

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт природных ресурсов  
Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
Специальность Управление земельными ресурсами  
Кафедра общей геологии и землеустройства

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

Тема работы				
<b>Территориальная организация полигонов твердых бытовых отходов на землях Томской области</b>				

УДК 628.4:332.143 (571.16)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ41	Зайкова Анастасия Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Захарченко А. В.	д. б. н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцева О. А.			

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

И. о.зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Серяков С. В.	к. г.-м. наук		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

---

Институт природных ресурсов  
Направление подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры  
Специальность Управление земельными ресурсами  
Кафедра общей геологии и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ:  
И. о. зав. кафедрой ОГЗ  
Серяков С. В.  
\_\_\_\_\_  
(Подпись)(Дата)(Ф.И.О.)

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение выпускной квалификационной работы**

В форме:

<b>МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ</b>
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
2УМ41	Зайковой Анастасии Сергеевны

Тема работы:

<b>Территориальная организация полигонов твердых бытовых отходов на землях Томской области</b>	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	от 30.03.2016г. №2346/с

Срок сдачи студентом выполненной работы:	14.06.2016 г.
--	---------------

**ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:**

<b>Исходные данные к работе</b>  <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	
<b>Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов</b>  <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	
<b>Перечень графического материала</b>	

(с точным указанием обязательных чертежей)	
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b> (с указанием разделов)	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Немцова Ольга Александровна
Раздел ВКР, выполненный на иностранном языке	Когут Светлана Валерьевна
<b>Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:</b>	
<b>ГЛАВА 1 Социальная ответственность</b>	

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал руководитель:**

<b>Должность</b>	<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень, звание</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
профессор	Захарченко Александр Викторович	д. б. н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>	<b>Подпись</b>	<b>Дата</b>
2УМ41	Зайкова Анастасия Сергеевна		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
2УМ41	Зайкова Анастасия Сергеевна

Институт	ИПР	Кафедра	ОГЗ
Уровень образования	Магистр	Направление/ специальность	Землеустройство и кадастры/ Управление земельными ресурсами

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения	Объектом исследования являются полигоны твердых бытовых отходов в Томской области.
--	--

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<b>1. Производственная безопасность</b>	<p>1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1.1.1 Показатели микроклимата</li> <li>– 1.1.2 Освещенность рабочей зоны</li> <li>– 1.1.3 Шумы на рабочем мете</li> <li>– 1.1.4 Превышение уровней электромагнитных излучений</li> </ul> <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1.2.1 электробезопасность</li> <li>– 1.2.2.пожаровзрывобезопасность</li> </ul>
<b>2. Экологическая безопасность:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– защита селитебной зоны</li> <li>– анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);</li> <li>– анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы);</li> <li>– анализ воздействия объекта на литосферу (отходы);</li> </ul> <p>разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.</p>
<b>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень возможных ЧС при разработке и эксплуатации проектируемого решения;</li> <li>– выбор наиболее типичной ЧС;</li> <li>– разработка превентивных мер по предупреждению ЧС;</li> </ul> <p>разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий.</p>
<b>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.</li> </ul>

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	
--	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова О.А.			

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ41	Зайкова А.С.		

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Уровень образования магистратура

Кафедра Общей геологии и землеустройства

Период выполнения весенний семестр 2015/2016 учебного года

Форма представления работы:

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН**

**выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	01.06.2016 г.
--	---------------

Дата контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
31.03.2016	Глава 1. Теоретическая	15
13.04.2016	Глава 2. Расчетно-аналитическая	20
25.04.2016	Глава 3.	20
12.05.2016	Глава 4. Социальная ответственность; раздел на иностранном языке	20
18.05.2016	Нормоконтроль (проверка соответствия оформления требованиям к ВКР)	15
20.05.2016	Предварительная защита	10
01.06.2016	Сдача готовой работы	Итого: 100

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Захарченко Александр Викторович	д. б. н.		

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Общей геологии и землеустройства	Серяков Сергей Владимирович	к. г.-м. наук		

## РЕФЕРАТ

Зайкова А. С., Территориальная организация полигонов твердых бытовых отходов на землях Томской области: Выпускная квалификационная работа /А. С. Зайкова – Томск: 2016. НИ ТПУ, ИПР, 4 главы, \_\_\_\_ страниц, \_\_\_\_ таблицы, \_\_\_\_ рисунков, \_\_\_\_ источников литературы, \_\_\_\_ приложений.

Ключевые слова: ПОЛИГОНЫ, ТВЕРДЫЕ БЫТОВЫЕ ОТХОДЫ, ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ТРАНСПОРТИРОВОЧНЫЕ ПУТИ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ, ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ, ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ

Объектом исследования является метод сравнительного географического анализа.

Предметом исследования является полигоны твердых бытовых отходов Томской области, которые рассматриваются на основе 9 районов (Александровский, Кожевниковский, Асиновский, Шегарский, Кривошеинский, Каргасокский, Молчаноский, Верхнекетский, Парабельский), характеристические для нашей области и отражающих особенности нашей территории.

Цель работы – изучение территориальной организации полигонов ТБО, анализ из размещения и использования, а также выявление существующих проблем.

В процессе исследования проводился анализ данных о территориальной организации полигонов твердых бытовых отходов.

В результате исследования выявлены основные проблемы при территориальной организации полигонов твердых бытовых отходов на примере Томской области.

Экономическая эффективность/значимость работы заключается в увеличении эффективности использования земель, предназначенных для обустройства полигонов.

Выпускная квалификационная выполнена с учетом требований современных нормативно-правовых документов.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	10
ВВЕДЕНИЕ .....	12
1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	14
2 ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	18
2.1 Методы исследования .....	18
2.2 Кожевниковский район.....	19
2.3 Асиновский район .....	21
2.4 Молчановский район.....	23
2.5 Верхнекетский район .....	23
2.6 Кривошеинский район .....	26
2.7 Шегарский район .....	29
2.8 Парабельский район .....	30
2.9 Каргасокский район .....	31
2.10 Александровский район.....	32
3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	34
3.1 Обоснование норм накопления твердых бытовых отходов.....	34
3.2 Территориальный анализ факторов образования твердых бытовых отходов .....	40
3.2.1 Зависимость образования твердых бытовых отходов от существующих факторов.....	40
3.3 Географические закономерности формирования полигонов твердых бытовых отходов в масштабе области .....	47
ГЛАВА 4 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	52
4.1 Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения.....	53
4.1.1 Показатели микроклимата в помещении .....	53
4.1.2 Освещенность рабочей зоны .....	55
4.1.3 Шумы на рабочем месте .....	56
4.1.4 Превышение уровней электромагнитных излучений.....	58



4.2 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения.....	59
4.2.1 Электробезопасность .....	59
4.2.2 Пожаровзрывобезопасность.....	61
4.3 Охрана окружающей среды.....	62
4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях .....	63
4.5 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.....	65
4.6 Режим труда и отдыха при работе с ПЭВМ .....	66
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ А	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	
ПРИЛОЖЕНИЕ В	
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

В данной работе применены следующие термины с соответствующими определениями:

Твердые коммунальные отходы - отходы, определенные федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 18.07.2014 № 445.

Твердые бытовые отходы - предметы или товары, потерявшие потребительские свойства, наибольшая часть отходов потребления.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов.

Хранение отходов – складирование отходов в специализированных объектах сроком более чем одиннадцать месяцев в целях утилизации, обезвреживания, захоронения.

Захоронение отходов – изоляция отходов, не подлежащих дальнейшему использованию, в специальных хранилищах, в целях предотвращения попадания вредных веществ в окружающую природную среду.

Образование отходов – все виды деятельности, приводящие к появлению отходов.

Обработка отходов - предварительная подготовка отходов к дальнейшей утилизации, включая их сортировку, разборку, очистку.

Обезвреживание отходов - уменьшение массы отходов, изменение их состава, физических и химических свойств (включая сжигание и (или) обеззараживание на специализированных установках) в целях снижения негативного воздействия отходов на здоровье человека и окружающую среду.

Сбор отходов - прием или поступление отходов от физических лиц и юридических лиц в целях дальнейших обработки, утилизации, обезвреживания, транспортирования, размещения таких отходов.

Транспортирование отходов - перемещение отходов с помощью транспортных средств вне границ земельного участка, находящегося в

собственности юридического лица или индивидуального предпринимателя, либо предоставленного им на иных правах.

Накопление отходов - временное складирование отходов (на срок не более чем шесть месяцев) в местах (на площадках), обустроенных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды и законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, в целях их дальнейших утилизации, обезвреживания, размещения, транспортирования.

Обозначения и сокращения:

ТБО – твердые бытовые отходы;

ПВХ – пункты временного хранения;

ТБОф – объем твердых бытовых отходов фактически вывезенных с территории;

ТБОн – объем образования твердых бытовых отходов с учетом норматива 1,1 м<sup>3</sup> в год на 1 человека;

Полигоны (пр) – проектируемые полигоны твердых бытовых отходов;

ПВХ (пр) – проектируемые пункты временного хранения твердых бытовых отходов;

Магист\_дороги – магистральные дороги;

Асфальт\_дороги – дороги с асфальтированным покрытием;

Грунт\_дороги – дороги с грунтовым покрытием.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Актуальность темы исследования определена постоянным ростом потребления ресурсов и как следствие – увеличение накопления твердых бытовых отходов. Образование различных видов отходов, среди которых ТБО занимает одно из первых мест, чрезвычайно актуальная проблема прошлого, настоящего и будущего. Территориальное размещение участков полигонов ТБО неизбежно оказывает влияние на качество земельных ресурсов и окружающую среду.

Целью данной выпускной квалификационной работы является изучение территориальной организации полигонов ТБО, анализ из размещения и использования, а также выявление существующих проблем.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

1. Провести анализ сложившейся практики утилизации отходов и обосновать необходимость территориальной организации ТБО.
2. Определить понятия, задачи и содержание территориальной организации полигонов ТБО.
3. Разработать методы размещения и организации полигонов ТБО.

Объектом исследования является метод сравнительного географического анализа.

Предметом исследования является полигоны твердых бытовых отходов Томской области, которые рассматриваются на основе 9 районов (Александровский, Кожевниковский, Асиновский, Шегарский, Кривошеинский, Каргасокский, Молчаноский, Верхнекетский, Парабельский, Стрежевой), характеристические для нашей области и отражающих особенности нашей территории.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения результатов исследования территориальной организации полигонов ТБО с позиций размещения твердых бытовых отходов и охраны окружающей среды.

Разработанная методика позволяет наиболее рационально и эффективно использовать земельные ресурсы при территориальной организации полигонов ТБО, снизить их вредное воздействие на прилегающую территорию и водный ресурсы до допустимого уровня.

Структура выпускной квалификационной работы организована согласно изложенной выше целью, объектом и предметом исследования.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка использованных источников и графической части.

## **1 АНАЛЕТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

В последнее время в Российской Федерации законодательство в сфере регулирования деятельности, по обращению с отходами, претерпело значительные изменения. В частности, это вопросы по обращению с твердыми бытовыми отходами.

Обращение с твердо бытовыми отходами на сегодняшний день регламентируют следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральные законы Российской Федерации, Кодексы и Постановления Правительства;
- санитарные правила и нормы;
- технические условия и стандарты;
- строительные правила и нормы;
- ведомственные нормы и правила.

В Российской Федерации существуют основные нормативно-правовые документы, которые характеризуют обращение с ТБО:

1. Федеральный закон « Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ от 24 июня 1998 года, определяющий цели и принципы государственной политики в вопросах обращения с отходами. Требования к обращению с отходами на территориях муниципальных образований, устанавливается статьей 13. Которая предусматривает организацию раздельного сбора отходов и возлагается на органы местного самоуправления [2]. Также в статье говорится о порядке сбора отходов и разделение на виды, на территориях муниципальных образований. Данный документ является ключевым при организации раздельного сбора отходов. Регламентируются Законом и правовые основы определения отходов как права собственности, государственный учет и отчетность при обращении с отходами, нормирование и правовые основы экологического контроля. Лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами обязывает статья 9 данного Закона.

2. Федеральный закон «О лицензировании отдельных видов деятельности» № 128-ФЗ от 08 августа 2001 года. Согласно статье 17 лицензированию подлежат следующие виды деятельности:

- деятельность связанная по сбору, транспортировке, использованию, обезвреживанию и размещению опасных отходов;
- деятельность по заготовке, переработке и реализации лома цветных и черных металлов [3].

3. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» № 7-ФЗ от 10 января 2002 года. Так в статье 7 определяются полномочия органов местного самоуправления. И говорится об организации сбора и вывоза мусора и бытовых отходов органами местного самоуправления, городских и сельских поселений. Также данный закон требует соблюдать обязательства к безопасному размещению и обезвреживанию отходов. Согласно статье 24 существует необходимость в нормирование образований и лимитирование размещения отходов.

4. Земельный кодекс Российской Федерации № 136-ФЗ от 25 октября 2001 года. В статье 13 говорится о защите земли от захламления и загрязнения отходами производства и потребления землепользователями [1].

5. Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30 марта 1999 года. Данный закон регламентирует санитарные требования к порядку, способам и условиям сбора, обезвреживания, использования, хранению, транспортировке и захоронению отходов потребления и производства, которые устанавливаются органами местного самоуправления [4].

6. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» № 174-ФЗ от 23 ноября 1995 года. Согласно этому закону подлежит экологическому обоснованию любая деятельность, связанная с ТБО, особенно, что касается вывоза, размещению и переработки [5].

7. Постановление Правительства «О порядке ведения государственного кадастра отходов и проведения паспортизации опасных отходов» № 818 от 26

октября 2000 года. В постановлении говорится, что организацией и ведением государственного кадастра отходов, касающееся обращения с ТБО, осуществляется Министерством Природных ресурсов Российской Федерации и его территориальными органами одновременно с Государственным комитетом Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу.

Кроме нормативно-правовых источников, отдельные вопросы, связанные с территориальной организацией полигонов ТБО рассматриваются и в научной литературе.

Так профессор В.П. Троицкий в своем учебнике «Землеустроительное проектирование» определяет межхозяйственное землеустройство как процесс и систему мероприятий связанных с организацией охраны и использования земель в народном хозяйстве, а также в его отраслях и регулированию землепользования и землевладения с помощью образования новых, изменения и упорядочению земельных участков хозяйств, земельных фондов, отвода их в натуру, по установлению границ административно-территориальных образований и особо охраняемых территорий.

Профессор В. П. Троицкий разработал основные положения образования несельскохозяйственных землепользований, которые являются основой составных частей территориальной организации полигона ТБО.

Варламов А.А. в работе «Теоретические основы государственного земельного кадастра», рассматривает правовую и организационно-экономическую основу государственного земельного кадастра, где акцентируются ответы на вопросы в сфере регистрации, учета и оценки земель в условиях формирования нового экономического механизма. Подробно изложена природа организационно-правового и социально-экономического управления земельными ресурсами. Дана методика определения экономической эффективности управления земельными ресурсами, рассмотрены соответствующие критерии и показатели [32].



В работе «Землеустройство. Землеустроительное проектирование. Межхозяйственное (территориальное) землеустройство» Волков С.Н. рассматривает разновидности территориального землеустройства при реорганизации и образовании землепользований несельскохозяйственного назначения. Показывает методики разработки проектов территориального землеустройства при отводах земель для нужд промышленности, транспорта и других целей. А также отображает методы и примеры составления схем землеустройства административных районов предпроектных и предплановых документов по организации рационального использования и охраны земли. Раскрывает содержание и методы разработки рабочих проектов при землеустройстве.

Также в землеустроительной науке территориальную организацию полигонов ТБО развивали профессора А.В. Пронин, Н.Н. Агапов, А.И. Гавриленко, В.В. Косинский, М.П. Шубич, С.И. Носов, В.Н. Семочкин, а также доценты Г.В. Ломакин, Е.Е. Прохорова, В.В. Вершинин, Н.М. Матасова, , Т.В. Папаскири.

Таким образом, имеющиеся источники научной литературы в сфере землеустройства и земельного кадастра должны быть адаптированы и скорректированы в соответствии с условиями современного землеустроительного и земельно-кадастрового производства.

## 2 ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования является ТБО Томской области, а предметом система управления ТБО субъектами РФ.

Исследование проводилось в 9 районах (Александровский, Кожевниковский, Асиновский, Шегарский, Кривошеинский, Кургасовский, Молчановский, Верхнекетский, Парабельский), характеризующие для нашей области и отражающие особенности нашей территории.

### 2.1 Методы исследования

В качестве основных методов исследования использованы сравнительно-географический метод, метод простого ранжирования и статистический анализ. Источниками информации являются Администрация Томской области и т.д. (таблица 2.1.1).

Таблица 2.1.1 – Характеристики ТБО и источники информации

Характеристика	Источник
Количество поселков в поселение, шт.	Сайт администрации районов Томской области [46,47,48, 49, 50, 51, 52, 53, 54].
Численность населения, чел.	Предоставление информации Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.
ТБО м <sup>3</sup> на 1 чел./год фактическое	Предоставление информации Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.
ТБО м <sup>3</sup> на 1 чел./год по нормативам	Рассчитана по формуле: ТБОн = численность населения*1,1, согласно [55].
Тариф утилизации ТБО, руб/м <sup>3</sup>	Сайт департамента тарифного регулирования Томской области [56].
Существующие полигоны ТБО	Предоставление информации Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.
Площадь существующих полигонов	Предоставление информации Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.
Расстояние от полигонов до населенного пункта, км	Измерение расстояний по спутниковой интерактивной карте [56].
Отдаленность от г. Томска, км	Измерение расстояний по спутниковой интерактивной карте [56].

Характеристика	Источник
Долгота/Широта	Спутниковая интерактивная карта [56]
Доходы на душу населения	Сайт администрации районов Томской области [46,47,48, 49, 50, 51, 52, 53, 54].
Площадь складирования ТБО, м <sup>3</sup>	Рассчитана по формуле: $F_{у.с.} = K3 * E_t / N_{п.}$ , согласно [55].
Вместимость полигонов ТБО, м <sup>3</sup>	Рассчитана по формуле: $E_t = ((Y1+Y2)/2) * (N1+N2)/2 * T * (K2/K1)$ , согласно [55].
Транспортная доступность	Согласно Генеральной схеме района, предоставленной Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.
Проектируемые полигоны ТБО	Согласно Генеральной схеме района, предоставленной Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.
Проектируемые пункты временного хранения	Согласно Генеральной схеме района, предоставленной Департаментом природных ресурсов и охраны окружающей среды Томской области.

Для статистического анализа характеристик ТБО и региональной информации поселений изученных районов используется ранговый коэффициент корреляции, реализованный в пакете Statistica. Значения коэффициента изменяются от минус 1 до плюс 1. Нуль указывает на тесноту взаимосвязи между характеристиками, значения менее 0,3 по абсолютной величине считаются слабой связью или её отсутствием. В данном исследовании не рассматривались коэффициенты менее 0,4.

## 2.2 Кожевниковский район

Площадь района – 3907,5 м<sup>2</sup> (1,2 % от общей территории области). Расстояние от с. Кожевниково до г. Томска – 188 км. На территории района проходит важная транспортная магистраль, которая связывает Томскую область и Новосибирскую.

Район граничит: с востока - с Томским районом, с севера - с Шегарским районом, с востока, юго-востока, юга и запада - с Новосибирской областью.

Основные источники ТБО – это население, бюджетные организации и сельско-хозяйственные предприятия. Кожевниковский район включает в себя 8 сельских поселений и 37 населенных пунктов. Административным центром района является с. Кожевниково. Район считается самым юным районом Томской области. На левобережье реки Оби находится его основная часть и только незначительная часть расположена на правом берегу.

Что касается географического положения, то район можно отнести к выгодно расположенному, близости к крупным промышленным и торговым центрам Сибири, а также круглогодичной транспортной доступности.

Агропромышленный комплекс объединяет 32 сельскохозяйственных предприятия различных форм собственности, и 8464 личных подсобных хозяйства. Зерновое хозяйство и мясомолочное скотоводство преобладают в агропромышленного комплекса района.

В Кожевниковском районе 8464 личных подсобных хозяйства, которые располагают 2564 га земли, содержат 28% КРС, 38% коров, 100% свиней, 100% овец и коз от общего поголовья скота в районе.

В Кожевниковском районе зарегистрировано 28 учреждений в сфере образования:

- 18 общеобразовательных учреждений, кроме того 6 из них имеют 8 филиалов в форме начальных и основных школ (8 средних, 10 основных, 8 начальных общеобразовательных школ);

- Дом детского творчества;
- 5 дошкольных образовательных учреждений;
- Школа искусств;
- Детско-юношеская спортивная школа;
- МУ "Бухгалтерская служба";
- МУ "Кожевниковский ресурсно-методический центр"

На территории Кожевниковского района расположены и работают 19 фельдшерских пунктов, 6 отделений общей врачебной практики и центральная районная больница.

### **2.3 Асиновский район**

Асиновский район включает в себя 7 сельских и 1 городское поселение, а также 40 населенных пунктов. Административным центром района является г. Асино.

Район расположен в юго-восточной части Томской области. Земли района в основном разместились вдоль левого берега р. Чулым. На севере граничит с Молчановским, на востоке – с Первомайским, на западе – с Кривошеинским и Томским, на юге – Зырянским районами. Площадь района – 5943,3 км<sup>2</sup>. Основной водной артерией считается река Чулым. Расстояние от г. Асино до г. Томска – 106 км.

Город Асино выступает опорным центром 3-го порядка системы расселения Томской области. Асиновское городское поселение, Большедороховское, Новокусковское и Ягодное сельские поселения входят во внешнюю зону Томской агломерации. Социально-экономическое развитие Асиновского района во многом определяется близостью к основному экономическому, административному, социальному центру области – г. Томску и развитием агломеративных процессов. Опорными центрами системы расселения на районном уровне рассматриваются села Ново-Кусково, Ягодное, Батурино, Больше-Дорохово, Новиковка, Филимоновка, Новониколаевка, Минаевка.

Является транспортным узлом юго-восточных районов области.

Площадь сельскохозяйственных угодий района составляет 2004200 м<sup>2</sup>. Основная часть располагается в речной части района.

Северная часть района занята таежными лесами. Уровень лесистости района составляет 72%.

По итогам комплексной оценки социально-экономического развития муниципальных районов (городских округов) Томской области в 2009 году Асиновский район вошел в группу районов со средним уровнем развития, переместившись за год из группы районов с уровнем развития ниже среднего.

Основные направления экономического развития регионального значения:

1. Лесопромышленный комплекс.

Асиновский район рассматривается в качестве одного из основных центров развития лесопромышленного комплекса в Томской области, а г. Асино – в качестве крупного центра лесопереработки и производства продукции глубокого передела (фанеры, плит МДФ, OSB, ДСП, ДВП, мебели, строительных конструкций и т.д.).

2. Агропромышленный комплекс.

Приоритетными отраслями в развитии сельского хозяйства района являются молочно-мясное животноводство, производство фуражного зерна, кормопроизводство. В качестве территорий развития сельскохозяйственного производства рассматриваются сельские поселения южной части Асиновского района: Новокусовское, Большедороховское, Новиковское, Ягодное сельские поселения, юг Новониколаевского сельского поселения.

Асиновский район расположен недалеко от областного центра, и это обеспечивает тесную связь двух территорий. В частности, в Асиновском районе находится несколько предприятий ЗАО «Сибирская аграрная группа», ведущего производителя мясомолочной продукции в регионе.

В Асиновском районе зарегистрировано 25 учреждений в сфере образования:

- 14 общеобразовательных учреждений;
- 8 дошкольных образовательных учреждений;
- МАОУ «Детско-юношеская спортивная школа №1»;
- МАОУ «Детско-юношеская спортивная школа №2»;
- МАОУДО «Центр творчества детей и молодежи».

На территории Асиновского района расположены и работают 20 фельдшерских пунктов, 6 отделений общей врачебной практики и центральная районная больница.

## **2.4 Молчановский район**

Молчановский район включает в себя 5 сельских поселений, а также 23 населенных пунктов. Административным центром района является с. Молчаново. Площадь Молчановского района – 6351,2км<sup>2</sup>. Расстояние от с. Молчаново до г. Томска – 212 км. Район приравняется к районам Крайнего Севера.

На Западе Молчановский район граничит с Колпашевским и Чаинским, на севере – с Верхнекетским, на юге с Кривошеинским и Бакчарским, на востоке – с Асиновским районами.

Район занимает побережье рек Чулым и Обь и расположен в центральной части Томской области.

Основная часть района занята лесами 432 тыс. га из 635 тыс. га. Уровень лесистости района составляет 76%.

Основой экономики района является сельскохозяйственная деятельность.

Через территорию района проходят объекты нефтегазовой промышленности и трубопроводный транспорт этой промышленности. Транспорт также представлен объектами речного флота Обского бассейна и автомобильное сообщение (Томск-Колпашевский тракт).

В Молчановском районе зарегистрировано 15 учреждений в сфере образования:

- 12 общеобразовательных учреждений;
- 2 дошкольных образовательных учреждения;
- МАОУ ДО "Молчановская ДЮСШ"

На территории Молчановского района расположены и работают 9 фельдшерских пункта, 3 отделений общей врачебной практики и центральная районная больница.

## **2.5 Верхнекетский район**

Верхнекетский район расположен в северо-восточной части Томской области и относится к группе северных районов. В современных границах район образовался в 1939 году. Верхнекетский район занимает вторую по

величине площадь (43348,9 кв. км) среди районов Томской области и составляет 13,79 % от общей территории Томской области. Административным центром Верхнекетского района является рабочий поселок Белый Яр.

Хозяйственная ценность района обусловлена его основным богатством – лесами (лесистость района — 67 %). Площадь лесного фонда и лесов, входящих в лесной фонд - 2934 тыс. га, в т. ч. покрытая лесом - 2394 тыс. га. В Верхнекетском районе находится особо охраняемая природная территория областного значения – «Кеть-Касский» государственный природный заказник (площадь — 72 тыс. га).

С севера и востока с Красноярским краем, а с юга и запада— с Тегульдетским, Первомайским, Молчановским, Колпашевским, Парабельским и Каргасокским районами Томской области. Общая протяженность границы района составляет 959,6 км.

Транспортная инфраструктура представлена вертолетным, автомобильным и железнодорожным сообщением. Территорию района пересекает важная железнодорожная ветка «Тайга — Томск—Асино— Белый Яр».

Выгодное географическое положение вблизи железнодорожного сообщения, природно-ресурсный потенциал и климатические условия, лесное и деревообрабатывающее производство, наличие квалифицированных трудовых ресурсов делают Верхнекетский район привлекательным для развития сотрудничества и партнерства.

Верхнекетский район рассматривается, в первую очередь, как лесосырьевая база и один из основных лесоперерабатывающих производственных комплексов Томской области, поэтому лесозаготовительная и деревообрабатывающая отрасль - основа экономики района. Общий запас спелой древесины в лесах района составляет 374 млн. куб. м (64%). Общий запас кедровых лесов составляет около 699 тыс. га с запасом 155 млн. куб. м древесины. Развитие данной отрасли способствует широкое участие в лесозаготовительном производстве предприятий малого бизнеса и частных



предпринимателей, оптимальная транспортная схема, наличие развитого железнодорожного узла. На территории района насчитывается около 10 лесопромышленных предприятий, которыми осуществляется реализация пиломатериалов не только по России, но и на экспорт (Китай, Турция, Япония, Казахстан).

Структура малого и среднего предпринимательства Верхнекетского района представлена следующими отраслями:

- торговля	40 %
- обрабатывающее производство и лесное хозяйство	24 %
- сельское хозяйство	6 %
- транспорт	9 %
- бытовые услуги	13 %
- прочее	8 %

На территории района зарегистрированы по сельскохозяйственным видам деятельности (животноводство, растениеводство) 16 индивидуальных предпринимателей. Насчитывается 588 личных подсобных хозяйств, в которых содержат сельскохозяйственных животных и птицу. В малых формах хозяйствования района содержится 894 головы крупного рогатого скота, в том числе 439 коров.

В Верхнекетском районе зарегистрировано 18 учреждений в сфере образования:

- 6 средних общеобразовательных школ (2 филиала);
- начальная общеобразовательная школа;
- средняя общеобразовательная школа – интернат (1 филиал);
- основная общеобразовательная школа;
- 6 дошкольных образовательных учреждений;
- Районная детско-юношеская спортивная школа А.Карпова;

- Районный дом творчества юных;
- Детская школа искусств.

Система здравоохранения Верхнекетского района представлена центральной районной больницей, 4 филиалами общей врачебной практики и 7 фельдшерско-акушерскими пунктами в поселках: Палочка, Дружный, Лисица, Центральный, Нибега, Макзыр, Ягодное.

Богатая природа и наличие биоресурсов (рыба, пушнина) позволят развить новую для Верхнекетского района сферу туризма. Для создания баз отдыха, в том числе рыболовно-охотничьей специализации.

## **2.6 Кривошеинский район**

Кривошеинский район расположен на юге центральной части Томской области на берегах реки Обь. Образован 12 июля 1924 года. Площадь Кривошеинского района относительно небольшая – 4,4 тыс. км<sup>2</sup> (1,4 % от общей территории Томской области). Район близок к областному центру, хорошая транспортная доступность, большая площадь земель сельскохозяйственного назначения, огромные запасы леса и лесных дикоросов.

Основной водной артерией является река Обь. Район приравнен к районам Крайнего Севера.

С севера - с Молчановским районом, с востока - с Асиновским районом, с юга - с Томским, Шегарским районами, с запада - с Бакчарским районом. Общая протяженность границы района составляет 375,2 км, в том числе проходящей по суходолу - 278,6 км, по водным объектам (реки, ручьи, озера, протоки) - 96,6 км.

Выгодное географическое положение вблизи федеральной трассы, развитый перерабатывающий комплекс предприятий, наличие квалифицированных трудовых ресурсов делают Кривошеинский район привлекательным для развития сотрудничества и партнерства.

Агропромышленное производство является стратегически важной на уровне региона сферой деятельности, в том числе для обеспечения потребностей местного населения региона в продуктах питания.

Кривошеинский район сегодня является одним из центров развития мясного скотоводства в Томской области. Перспективная роль данного направления может быть усилена со строительством новых животноводческих комплексов во всех поселениях района.

Кривошеинский район был и остаётся сугубо сельскохозяйственным. Для ведения сельского хозяйства район располагает значительными земельными ресурсами, площадь земель сельскохозяйственного назначения составляет 69,2 тыс.га, из них - 57,5 % приходится на долю пашни или 39,8 тыс.га. Сельское хозяйство представлено в 7 сельских поселениях района и во всех 22 населённых пунктах. Основой экономики сельского хозяйства района остаются три крупных коллективных сельскохозяйственных предприятия - СПК «Белосток», СПК «Кривошеинский», ООО СП «Возрождение». Кроме того, производством сельскохозяйственной продукции в районе занимаются 10 крестьянских (фермерских) хозяйств, 5 индивидуальных предпринимателя и личных 5779 подсобных хозяйств граждан. Работают два кооператива: сельскохозяйственный кредитный потребительский кооператив «Кривошеинский кредит» и перерабатывающий сельскохозяйственный потребительский кооператив «Кривошеинское молоко».

В районе обрабатывается в пределах 29 тыс.га пашни, посевная площадь составляет 28тыс.га, из неё зерновыми засеивается 11,7 тыс.га. пашни. Картофель и овощи производятся в основном в малых формах хозяйствования. Посадки картофеля составляют 537 га, овощей – 92га.

Кривошеинский район рассматриваться как один из источников лесных ресурсов для обеспечения развивающихся деревообрабатывающих производств г. Томска. Основная зона лесозаготовки – Красноярское сельское поселение.

Богатая природа и наличие биоресурсов (рыба, пушнина) позволят развить новую для Кривошеинского района сферу туризма. Для создания баз отдыха, в том числе рыболовно-охотничьей специализации, перспективны населенные пункты – с.Кривошеино, д.Бараново, с.Никольское, с.Иштан, с.Красный Яр.

Малое предпринимательство способно выступить одним из важнейших факторов реализации как текущих, так и перспективных планов социально-экономического развития района.

В сфере малого бизнеса, где прогнозируется основная концентрация рабочих мест в частом секторе, возможно развивать:

- отрасли потребительского рынка, в том числе формирование оптово-розничных торговых центров;
- сельское хозяйство, в том числе развитие приемно-заготовительной деятельности;
- обслуживание региональной автодороги;
- производство пищевых продуктов;
- перевалка генеральных грузов на пристани с. Жуково;
- заготовку и переработку дикорастущего сырья;
- придорожный сервис;
- строительные услуги;
- услуги населению и бизнесу;
- рекреацию и туризм.

В Кривошеинском районе зарегистрировано 17 учреждений в сфере образования:

- 10 общеобразовательных учреждений;
- Дом детского творчества;
- 4 дошкольных образовательных учреждений;
- Детская школа искусств;
- Детско-юношеская спортивная школа;

На территории Кривошеинского района расположены и работают 12 фельдшерских пунктов, 3 отделения общей врачебной практики, центральная районная больница и филиал МБУЗ «Кривошеинская ЦРБ» - Красноярской участковой больницы.

## **2.7 Шегарский район**

Шегарский район расположен в южной части Томской области, преимущественно на левом берегу Оби. Район близок к областному центру – 131,3 км<sup>2</sup>.

Площадь земельного фонда Шегарского района относительно небольшая и составляет 5029,54 км<sup>2</sup>, включает в себя 6 сельских поселений, 37 населенных пунктов. Административный центр района - село Мельниково, располагается в 60 км к западу от города Томска.

На территории района проходит важная автотрасса федерального подчинения ведущие на юг – в Новосибирскую область далее на Алтай, на запад – до Бакчара – Парабели – Кедрового, на север – до Колпашева и Каргаска, и на юг – до Томска с выходом на Транссибирскую магистраль.

На севере район граничит с Кривошеинским, на западе – с Бакчарским, на юге – с Кожевниковским, на востоке – с Томским районами, а на юго-западе – с Новосибирской областью.

Что касается географического положения, то район можно отнести к достаточно развитому и перспективному, с выгодным расположением, хорошей инфраструктурой, круглогодичной транспортной доступностью и большими возможностями сельскохозяйственной отрасли.

Агропромышленный комплекс составляет 60% валового продукта района.

На территории района работают 161 объект торговли, в том числе:

- 131 магазин (62 – смешанного типа, 35 – непродовольственных, 35 – продовольственных, 29 объектов мелкой розницы);

- 1 рынок;

- 59 торговых мест.

В Шегарском районе зарегистрировано 20 учреждений в сфере образования:

- 15 общеобразовательных учреждений;
- 3 дошкольных образовательных учреждений;
- МБОУ ДОД «Центр детского творчества»;
- МБОУ ДОД «ДЮСШ».

На территории Шегарского района расположены и работают 12 фельдшерских пунктов, 4 отделения общей врачебной практики и центральная районная больница.

## **2.8 Парабельский район**

Парабельский район расположен на территории в 3907,5 км<sup>2</sup>, включает в себя 34 населенных пунктов, 5 сельских поселений. Административный центр района – с. Парабель. Расстояние от с. Парабель до г. Томска – 400 км. Район расположен в центральной части Томской области. На востоке он граничит – с Верхнекетским, на севере – с Каргасокским, на юго-западе – с Бакcharским, на юге – с Колпашевским районами, на западе – с Новосибирской областью. Внутри территории района в северно-западной части находится муниципальное образование г. Кедровый Томской области.

Парабельский район ориентирован на нефтегазодобычу, предприятиями нефтегазодобычи добывается 1,8 млн. тонн нефти и 1,5 млрд. м<sup>3</sup> газа. Перекачкой нефти по магистральным нефтепроводам занимается НПС «Парабель». Магистральные газопроводы обслуживаются Парабельской промплощадкой ЛПУ МГ.

Протяженность дорог с твердым покрытием составляет 328 км. Достаивается Северная широтная дорога, участок проходящий по территории района составит 61 км.

В Парабельском районе объемы лесозаготовок составляют 73000 м<sup>3</sup>, которыми занимаются 8 предприятий и 2 индивидуальных предпринимателей.

В районе 163 предприятия и организаций, а также 356 индивидуальных предпринимателей.

Предприятия пищевой отрасли производят 33,7% валовой продукции обрабатывающих производств. Пищевая промышленность направлена на производство молочной, хлебобулочной и рыбной продукции.

В личных подсобных хозяйствах численность крупнорогатого скота – 1,4 тыс. голов, производится 163 тонн мяса, 1650 тонн молока и 9000 тонн картофеля.

В Парабельском районе зарегистрировано 14 учреждений в сфере образования:

- 9 общеобразовательных учреждений (1 начальная, 1 основная, 1 гимназия, 6 средних общеобразовательных школ);
- МБУ ДО «Дом детского творчества»;
- 4 дошкольных образовательных учреждений;

На территории района расположены и работают 14 фельдшерских пунктов, 3 отделений общей врачебной практики и центральная районная больница.

## **2.9 Каргасокский район**

Самым крупный район (более четверти территории) Томской области – Каргасокский, его площадь составляет 86,9 тыс. км<sup>2</sup>. Каргасокский район включает в себя 19 населенных пунктов, 12 сельских поселений. Административный центр района - с. Каргасок. С востока район граничит – с Парабельским, Верхнекетским районами и Красноярским краем, с севера – с Александровским районом, с запада – с Тюменской и Омской, с юга – с Новосибирской областями.

Географическое положение Каргасокского района можно охарактеризовать как сложное ввиду того, что по климатическим условиям район приравнен к районам Крайнего Севера, наблюдается высокая заболоченность территории, а также, в настоящее время, отсутствует хорошо организованная транспортная инфраструктура. Однако, благодаря наличию огромного количества запасов нефти и газа, а также других полезных

ископаемых, в районе реализуется ряд целевых проектов, направленных на улучшения качества жизни населения.

Экономика района ориентирована на нефтегазодобычу.

В Каргасокском районе зарегистрировано 24 учреждений в сфере образования:

- 20 общеобразовательных учреждений, (7 средних, 11 основных, 2 начальных общеобразовательных школ);
- 12 дошкольных образовательных учреждений;
- МОУ ДОД «Дом детского творчества»;
- МОУ ДОД «Каргасокская детско-юношеская спортивная школа»;

На территории района расположены и работают 19 фельдшерских пунктов, 4 отделения общей врачебной практики и центральная районная больница.

### **2.10 Александровский район**

Александровский район — самый северный в Томской области. На севере, западе и северо-востоке он граничит с Ханты-Мансийским автономным округом Тюменской области, на юге — с Каргасокским районом Томской области. Климат — континентальный. Река Обь — основная транспортная магистраль района — пересекает его территорию с юго-востока на северо-запад, деля на две почти равные части. На севере района расположен г. Стрежевой, имеющий областное подчинение. Село Александровское удалено от Томска на 670 км. Площадь района — 30.16 тыс. м<sup>2</sup>.

Предприятия района:

1. ООО «Александровский НПЗ» — переработка нефти, производство топлива;
2. ОАО «Томскнефть» — добыча нефти;
3. ООО «Стимул-Т» — добыча нефти;
4. ОАО «Томскгеонефтегаз» — добыча нефти;



5. ООО «ПетроГранд» — добыча нефти;
6. ОАО «Восточная транснациональная компания» — добыча нефти;
7. ООО «Матюшкинская Вертикаль» — добыча нефти;
8. ООО «Южно-Охтеурское» — добыча нефти;
9. ООО «Обьрыба» — вылов рыбы;
10. ООО «Рыбзавод» — вылов и переработка рыбы;
11. ООО «Александровский рыбокомбинат» — переработка рыбы;
12. ООО «Охотрыбсоюз» — вылов рыбы;
13. ООО "Александровское транспортное предприятие» — строительные работы, перевозка груза;
14. ООО «Строймастер» — строительные работы;
15. ООО «Александровский речной порт» — перевозка груза речным транспортом;
16. ПО «Александровское» — торговое предприятие, выпечка хлеба;
17. Подразделения «Томсктрансгаза» по ремонту и обслуживанию линейных газопроводов.

Через территорию района проходят нефтепроводы: «Александровское-Нижневартовск», «Александровское-Томск-Анжеро-Судженск» и газопровод «Нижневартовск-Парабель-Кузбасс».

#### Муниципальные унитарные предприятия

1. МУП «Жилкомсервис» — коммунальные услуги;
2. МУП «Комсервис» — коммунальные услуги;
3. МУП «Издательство "Северянка"» — печатные услуги;
4. МУП «Аптека» — доставка и реализация лекарств.

Александровский район расположен на территории в 30,16 тыс. кв. м, включает в себя 6 сельских поселений. Административный центр района – с. Александровское.

### **3 РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

#### **3.1 Обоснование норм накопления твердых бытовых отходов**

Нормы накопления – это количество отходов, образующихся на расчетную единицу: человек — для жилищного фонда; одно место в гостинице; 1 м<sup>2</sup> торговой площади для магазинов и складов; в единицу времени — день, год.

Нормы накопления определяют в единицах массы (кг) или объема (л, м<sup>3</sup>).

К ТБО, входящим в норму накопления от населения и удаляемым транспортом спецавтохозяйства, относятся отходы, образующиеся в жилых и общественных зданиях (включая отходы от текущего ремонта квартир), отходы от отопительных устройств местного отопления, смет, опавшие листья, собираемые с дворовых территорий, и крупные предметы домашнего обихода, при отсутствии системы специализированного сбора крупногабаритных отходов.

Нормы накопления ТБО образуются из двух источников:

- жилых зданий;
- учреждений и предприятий общественного назначения (общественного питания, учебных, зрелищных, гостиниц, детских садов и др.).

На нормы накопления и состав ТБО влияют следующие факторы

- степень благоустройства жилищного фонда (наличие мусоропроводов, газа, водопровода, канализации, системы отопления);
- этажность, вид топлива при местном отоплении;
- развитие общественного питания, культура торговли, степень благосостояния населения и т. д.;
- климатические условия (различная продолжительность отопительного периода — от 150 дней в южной зоне до 300 дней в северной);

- специфика питания и др.

Юридической основой для классификации ТКО служит Федеральный классификационный каталог отходов (ФККО), утвержденный Приказом Министерства природных ресурсов России от 18.07.2014 № 445. ФККО классифицирует отходы по происхождению, агрегатному состоянию и опасности. В ФККО используется термин "Отходы коммунальные твердые" код раздела 73100000000. Твердые коммунальные отходы относятся к 4 - 5 классам опасности.

Среднегодовые нормы накопления и образования твердых бытовых отходов, принимаются согласно следующим нормативным документам:

- СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, утвержденному заместителем председателя государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в 1999г.;
- сборнику удельных показателей «предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемых для складирования в накопителях», утвержденному Минжилхозом РСФСР 30.05.8 г. № 85-191-1.

Данные по среднегодовым нормам накопления могут использоваться только для ориентировочных расчетов, так как в разных районах нормы накопления меняются в широких пределах. Фактические нормы накопления ТБО определяют для каждого конкретного сельского поселения в соответствии с "Рекомендациями по определению норм накопления ТБО для городов РСФСР".

Для определения фактического накопления ТБО, образующихся от населения, выбирают районы с такой численностью жителей:

- район с населением до 10 тыс. чел. - участки с охватом 2 %

населения;

- район с населением 15...20 тыс. чел. - 1 %;
- район с населением более 20 тыс. чел. - 0,5 %.

Нормы накопления определяют по всем сезонам года.

Согласно рекомендациям АКХ в неблагоустроенном фонде отходов образуется больше. Однако, такое заключение спорно, например, потому, что наличие печного отопления позволяет жителям сжигать некоторые горючие виды отходов, уменьшая, таким образом, количество отходов, требующих вывоза на захоронение или на переработку.

Нужно признать, что в настоящее время среднегодовые нормы накопления и образования твердых бытовых отходов, существенно устарели, т. к. в Российской Федерации в условиях рыночной экономики резко изменился социальный состав населения, а также характер потребления им материальных благ, равно как и сами эти блага. Так, например, в городах России и населенных пунктах уже не ведется отдельный сбор пищевых отходов, как это имело место в СССР и что нашло отражение в нормах АКХ. Изменились характер и вид потребляемых населением продовольствия и товаров культурно- бытового назначения, а также количество образующихся у населения отходов, как по массе, так и по объему.

Кроме того, нельзя забывать, что в настоящее время администрация городов и иных поселений должна вместе с твердыми бытовыми отходами учитывать сходные с ними по составу отходы многочисленных мелких коммерческих предприятий, а также учреждений и предприятий коммунального предназначения: школ, больниц, вокзалов и т. д. Все вместе эти отходы составляют твердые коммунальные отходы. В ходе работы твердые коммунальные отходы включаются в состав ТБО, поэтому количество образующихся ТБО больше, чем количество ТКО.

Оценка объема образования отходов произведена по 9 районам Томской области, таблица 3.1.1

Таблица – 3.1.1 Объемы накопления ТБО по сельским поселениям районов.

<b>Показатели</b>	<b>Количество населения, ед.</b>	<b>Норма накопления ТБО, м3/год</b>	<b>Объем вывозимых отходов, тыс. м3/год</b>
<b>Кожевниковский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	21962	24158,2	17922,37
Объем ТБО на человека	1	1,1	0,82
<b>Александровский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	8255	9080,5	16551,5
Объем ТБО на человека	1	1,1	2,01
<b>Асиновский район</b>			
<b>Показатели</b>	<b>Количество населения, ед.</b>	<b>Норма накопления ТБО, м3/год</b>	<b>Объем вывозимых отходов, тыс. м3/год</b>
Объем ТБО от населения и организаций	34487	29577	37935,7
Объем ТБО на человека	1	1,1	1,1
<b>Верхнекетский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	16290	17919	22819,78
Объем ТБО на человека	1	1,1	1,27
<b>Кривошеинский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	12491	13740,1	2457,84
Объем ТБО на человека	1	1,1	0,20
<b>Каргасокский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	20717	22788,7	18265,8
Объем ТБО на человека	1	1,1	0,88
<b>Молчаноский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	14283	15711,3	10831,7
Объем ТБО на человека	1	1,1	0,76
<b>Парабельский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	12146	13360,6	19883,73
Объем ТБО на человека	1	1,1	1,64
<b>Шегарский район</b>			
Объем ТБО от населения и организаций	19548	21502,8	17519,31
Объем ТБО на человека	1	1,1	0,90

В связи с тем, что в муниципальных районах отсутствуют

утвержденные нормы накопления, в расчетах использовались нормы накопления ТБО для населения согласно следующим нормативным документам:

- СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, утвержденному заместителем председателя государственного комитета Российской Федерации по охране окружающей среды в 1999г.;
- сборнику удельных показателей «предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемых для складирования в накопителях», утвержденному Минжилхозом РСФСР 30.05.8 г. № 85-191-1.

Построим график взаимозависимости объем ТБОн/объем ТБОф (рисунок 3.1.1):

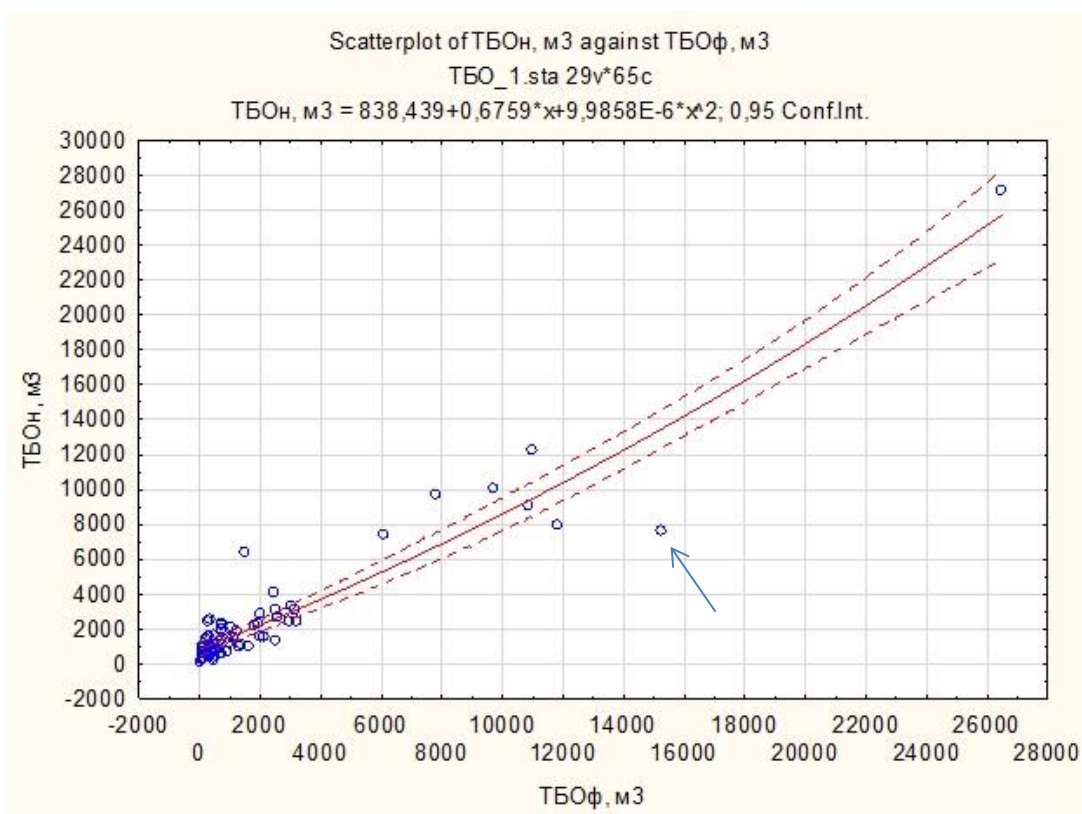


Рисунок 3.1.1 – Характер взаимосвязи между фактическим объемом ТБО (ось абсцисс) и объемом ТБО с учетом норм накопления (ось ординат) полигонов ТБО Томской области.

Условные обозначения:

Прямая на графике – линия регрессии. Пунктирная линия – основная выборка. Стрелка указывает на точку, предполагаемую, как артефакт.

Рассмотрим полученную совокупность точек с точки зрения наличия или отсутствия артефактов. Анализируя рисунок 1 можно увидеть, что точка, значительно «отстает» от остальной совокупности данных (обозначен стрелкой).

Подобное отличие данной точки от остальной совокупности, скорее всего, определяется некоторыми специфическими факторами ее организации, и, безусловно, заслуживает более глубокого анализа на локальном уровне исследования.

Для пересчета существующих нормативов в фактическое значение следует воспользоваться обратной зависимостью (рисунок 3.1.2).

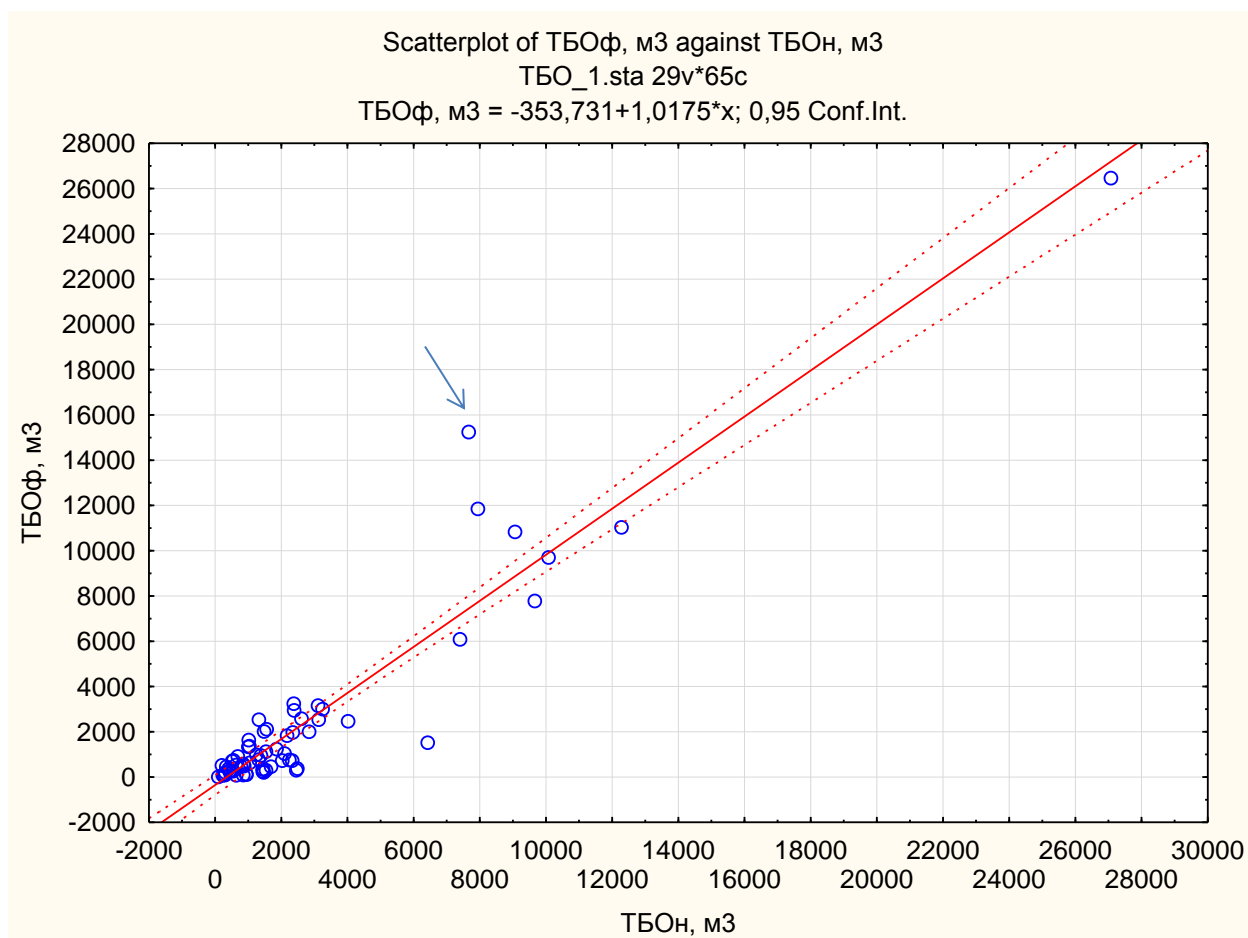


Рисунок 3.1.2 – Зависимость фактического объема ТБО от



нормативного (уловные обозначения как на рисунке 3.1.1)

Расчет фактического значения (ТБОф) на основе нормативного (ТБОн) следует проводить по формуле:

$$\text{ТБОф} = -353,731 + 1,0175 \times \text{ТБОн}. \quad (1)$$

### **3.2 Территориальный анализ факторов образования твердых бытовых отходов**

Территориальная организация характеристик ТБО в сельских поселениях районов Томской области проведена по схеме:

- с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена рассчитаны зависимости, определяющие объемы образования ТБО;
- оценена транспортная доступность при территориальной организации полигонов ТБО Томской области методом простого ранжирования.

На основе данных показателей с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена были установлены зависимости между (Приложение В):

- численностью населения и объемом ТБО;
- доходами населения и объемом ТБО;
- количеством полигонов ТБО и их объемами;
- площади складирования ТБО и удаленностью от г. Томска;
- расстоянием до полигона ТБО и численностью;
- плотностью дорожной сети и удаленностью населенных пунктов и т.д.

#### **3.2.1 Зависимость образования твердых бытовых отходов от существующих факторов**

В связи с непараметрическими данными для оценки зависимости между объемом ТБО с учетом норматива  $1,1 \text{ м}^3$  в год на 1 человека и фактическим объемом ТБО используем коэффициент ранговой корреляции

Спирмена, который равняется 0,78, что, согласно Приложению В, является достоверной величиной.

Фактическое количество ТБО зависит от нормативного объема ТБО с коэффициентом корреляции 0,78. Оно отличается от расчетного на эту же величину. Количество существующих полигонов взаимосвязано с численностью населения ( $r = 0,66$  при  $p > 0,95$ ). Общая площадь полигонов вместе с проектируемыми определяется численностью населения с меньшими значениями  $r = 0,62$  при  $p > 0,95$ .

Численность населения с количеством проектируемых пунктов временного хранения имеет отрицательную связь ( $r = -0,54$  при  $p > 0,95$ ). Объясняется это тем, что необходимость организовывать пункты временного хранения возникает при малой плотности населения и значит малой его численности. Также численность населения имеет положительную корреляцию с фактическим объемом образования ТБО (таблица 3.2.1.), это объясняется, тем что, в районах с большей численностью населения образуется больший объем ТБО.

Таблица 3.2.1 – Коэффициент ранговой корреляции Спирмена

	Население, чел	Тариф, руб/м <sup>3</sup>	Доходы на душу населения, руб.	N населенных пунктов	Расстояние от полигона до населенного пункта, км	Площадь поселения, км
Население, чел	1	-0,22	-0,48	0,38	-0,43	0,33
Тариф, руб/м <sup>3</sup>	-0,22	1	0,39	-0,25	0,16	-0,76
Доходы на душу населения, руб.	-0,48	0,39	1	-0,48	0,28	-0,3
N населенных пунктов	0,38	-0,25	-0,48	1	-0,29	0,27
Расстояние от полигона до населенного пункта, км	-0,43	0,16	0,28	-0,29	1	-0,18
Площадь поселения, км	0,33	-0,76	-0,3	0,27	-0,18	1

Фактические значения объемов ТБО зависят от численности населения с  $r = 0,78$ . Обусловлено это наличием бюджетной сферы и промышленных источников, которые не рассматривались в этом исследовании. Численность населения возрастает при увеличении числа поселков в поселении ( $r = 0,4$   $p > 0,95$ ).

Доходы на душу населения определяют уровень потребления, а значит и его отходов. Из таблицы 3.2.1 прослеживается отрицательная связь между численностью населения в поселениях и доходами на душу населения ( $r = -0,48$  при  $p > 0,95$ ). Т.е. исходя из коэффициента корреляции, видна зависимость между данными показателями. Чем больше численность населения в поселении, тем ниже доход на душу населения. При увеличении численности населения в поселениях растет уровень безработицы, что отрицательно сказывается на средних доходах на душу населения. Рост доходов положительно коррелирует с ростом тарифов на оплату утилизации ТБО ( $r = 0,4$  при  $p > 0,95$ ). С другой стороны, увеличение площади поселения отрицательно влияет на тарифы ( $r = -0,76$  при  $p > 0,95$ ). По-видимому, этот факт связан с увеличением длительности проезда при сборе мусора в поселении. Следует учитывать, что доходы на душу населения при удалении от Томска падают с коэффициентом корреляции  $-0,48$  при  $p > 0,95$ .

Таким образом, объемы и образования ТБО и тарифы на его утилизацию определяются численностью населения, доходами на душу населения, численностью населения в поселениях, количеством поселений, , расстоянием до полигонов от населенных пунктов, местами временного размещения отходов, что образует систему с обратными связями.

Расстояние до полигона отрицательно связана с численностью населения ( $r = -0,43$   $p > 0,95$ ) по очевидной причине – чем меньше население, тем меньше поселков и больше расстояние между ними.

Проектируемые пункты временного хранения зависят от фактического образования ТБО, коэффициент корреляции не высок ( $-0,4$  при

$p > 0,95$ ), но все-таки присутствует (табл. 3.2.2).

Таблица 3.2.2 – Взаимосвязь между проектируемыми местами временного хранения и объемом ТБО, расстоянием до населенного пункта (км), отдаленности от областного центра, площади складирования полигоном

	ПВХ (пр)	ТБОф, м <sup>3</sup>	Расстояние от полигона до населенного пункта, км	Отдаленность от г. Томска, км.	Площадь складирования (пр), м <sup>2</sup>
ПВХ (пр)	1	-0,36	0,25	0,24	-0,7
ТБОф, м <sup>3</sup>	-0,36	1	-0,25	-0,15	0,74
Расстояние от полигона до населенного пункта, км	0,25	-0,25	1	0,46	-0,13
Отдаленность от г. Томска, км.	0,24	-0,15	0,46	1	-0,6
Площадь складирования (пр), м <sup>2</sup>	-0,70	0,74	-0,13	-0,6	1

Объясняется это тем, что временное хранения организуется в случае расстояния от полигона до населенного пункта, более 30 км, на которое перевозка ТБО считается рентабельной, а также, наличием преград, сезонной недоступностью поселков. Очевидно, что большие объемы ТБО образуются на хорошо обжитых территориях с высокой транспортной доступностью, где они не требуются. Поэтому, при увеличении площади складирования на полигонах потребность в увеличении мест временного хранения снижается, что отражено в отрицательно корреляции ( $r = -0,70$  при  $p > 0,95$ ). Размеры площади складирования ТБО зависят от численности населения ( $r = -0,74$  при  $p > 0,95$ ). Отдаленность от города Томска и отрицательно связано с площадью складирования ТБО ( $r = -0,60$ ,  $p > 0,95$ ). Она объясняется тем, что с увеличением расстояния от Томска снижается численность населения и возрастает потребность в площадях складирования.

Следующим этапом работы был расчет оценочных показателей, по

которым можно бы было провести более детальный анализ функционирования системы обращения с ТБО по районам Томской области.

Для этого методом простого ранжирования каждому сельскому поселению районов Томской области по показателю транспортной доступности присваивался соответствующий оценочный балл от 1 до 5, который характеризует труднодоступность сельских поселений и районов в целом (Приложение Г).

Влияние размещения полигонов ТБО, а также их фактическое образование объемов ТБО, сказываются на транспортной доступности районов.

Наличие асфальтированных дорог в поселениях имеют положительную связь с отсутствием дорог и дорожного покрытия ( $r = 0,61$  при  $p > 0,95$ ). Связанно это с втянутостью поселения, а также с отдаленностью населенных пунктов. Так, чаще всего в поселениях существуют отдаленные села и деревни, без подлежащей транспортной инфраструктуры, либо вовсе отрезаны от поселения реками (таблица 3.2.3).

Таблица 3.2.3 – Коэффициент ранговой корреляции Спирмена

	ТБОф, м <sup>3</sup>	Полигоны ТБО	Полигоны (пр)	ПВХ (пр)	Сумма полигонов и ПВХ	Магист_дороги	Асфальт_дороги	Грунт_дороги	Отсутствие дорог и дорожного покрытия	Железная дорога	Речной транспорт
ТБОф, м <sup>3</sup>	1	0,45	0,23	0,36 <sup>-</sup>	0,2	-0,26	0,33 <sup>-</sup>	0,17	-0,05	-0,11	0,01 <sup>-</sup>
Полигоны ТБО	0,45	1	0,26 <sup>-</sup>	0,35 <sup>-</sup>	0,21	-0,26	0,37 <sup>-</sup>	0,18 <sup>-</sup>	-0,21	-0,05	0,13 <sup>-</sup>
Полигоны (пр)	0,23	-0,26	1	-0,4	0,3	0,13	0,22	0,02	0,41	0,15	0,06 <sup>-</sup>

ПВХ (пр)	-0,36	-0,35	-0,4	1	0,45	0,14	0,11	0,15	-0,18	-0,14	0,04
-------------	-------	-------	------	---	------	------	------	------	-------	-------	------

Продолжение таблицы 3.2.3

Речной транспорт	Железная дорога	Отсутствие дорог и дорожного покрытия	Грунт_дороги	Асфальт_дороги	Магист_дороги	Сумма полигонов и ПВХ	ПВХ (пр)	Полигоны (пр)	Полигоны ТБО	ТБОф, м³	Сумма полигоно в и ПВХ
1	-0,22	-0,35	0,04	-0,42	0,09	-0,13	0,04	0,15	-0,18	-0,01	0,13
0,53	0,07	0,61	0,11	0,85	0,26	0,03	0,11	0,22	-0,21	-0,33	0,04
-0,42	0,26	0,52	0,02	0,85	1	0,08	0,14	0,13	-0,26	-0,26	0,08
0,53	0,07	0,61	0,11	0,85	1	0,04	0,11	0,22	-0,37	-0,33	0,04
0,35	0,17	1	0,06	0,06	0,52	0,03	0,18	0,41	-0,21	-0,05	0,03
0,22	1	0,17	-0,07	0,26	0,09	-0,07	0,14	0,15	-0,05	-0,11	-0,07
0,04	-0,22	-0,35	0,04	-0,42	0,09	-0,13	0,04	0,15	-0,18	0,17	0,13
0,04	-0,22	-0,35	0,04	-0,42	0,09	-0,13	0,04	0,15	-0,18	0,17	0,13

Отмечается положительная взаимосвязь между асфальтированным дорожным покрытием и магистральными дорогами. Взаимосвязь очевидна, т.к. наличие магистральных дорог в поселении сказывается на качество дорожного покрытия. Наличие дорог магистральных и с асфальтовым покрытием отрицательно коррелировано с наличием речного транспорта ( $r = -0.42$  и  $-0,53$  при  $p > 0,95$ ). Наличие железной дороги коррелирует с другими показателями с низкими значениями коэффициентов.

Так наименее эффективная территориальная организация полигонов ТБО присуща северным областям, которые характеризуются наименее напряженной ситуацией в сфере ТБО, что делает их мало перспективным.

Анализ распределения показал, что распределение частот данных совокупностей отлично от нормального. График сопряженных пар данных показывает наличие положительной корреляции, а также видна взаимосвязь показателей, из которых видно, магистральные и асфальтированные дороги влияют на расстояние от полигона ТБО.

На рисунке 3.2.2 отображен график взаимозависимости фактического образования объема ТБО и наличие асфальтированных и магистральных дорог, которые показывают наличие отрицательной корреляции ( $r = -0.33$  и  $-0,26$  при  $p > 0.95$ ). Обусловленная тем, что чем хуже качество асфальтированного покрытия и отсутствует или имеет незначительное количество дорог, тем меньше фактический объем образования ТБО.

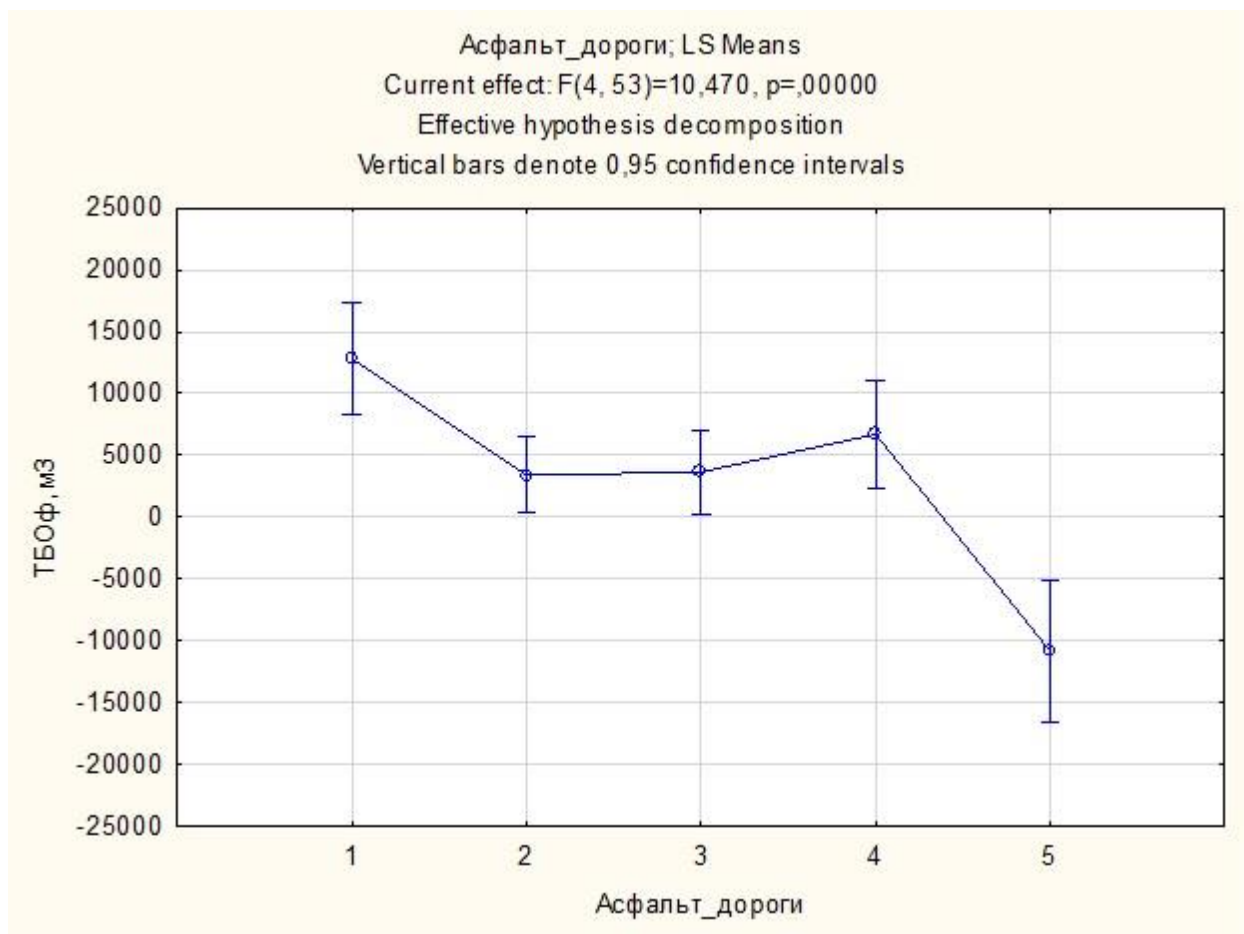


Рисунок 3.2.2 – Характер взаимосвязи между наличием асфальтированных дорог (ось абсцисс) и фактическим объемом образования ТБО (ось ординат) полигонов ТБО Томской области.

Таким образом, в целом, транспортная доступность в Томской области остается в удовлетворительном состоянии.

### 3.3 Географические закономерности формирования полигонов твердых бытовых отходов в масштабе области

Оценивая географические закономерности формирования полигонов ТБО Томской области, выявленные закономерности:

1. Фактические объемы ТБО вывезенные с территории поселений напрямую зависят от численности населения, в свою очередь численность населения зависит от отдаленности поселения от города Томска. Чем ближе район находится к областному центру, тем значительнее численность у этого поселения.

2. Объем образования ТБО с учетом норматива накопления отходов



на душу населения, не связан с фактическим образованием ТБО, а следовательно рассчитываемая вместительность полигонов ТБО и проектируемая площадь участков складирования ТБО производится не верно.

3. Численность населения зависит от расположения района, чем севернее район и отдаление от районного областного центра, тем меньше численность населения.

Из таблицы 3.3.1 видно, что только в нескольких районах (Асиновский, Верхнекетский) фактически вывезенный объем ТБО близко приближен по значению к расчетным нормативным объемам ТБО. Что говорит о необходимости перерасчета норматива накопления отходов на душу населения.

Перерасчет норматива позволит обеспечить наиболее эффективную территориальную организацию полигонов твердых бытовых отходов в области.

Тариф на утилизацию ТБО зависит от долготы и широты района с коэффициентом корреляции 0,65. Объясняется это тем, что чем севернее район, тем выше тариф на утилизацию. При этом отрицательную корреляцию показывает отдалённость от города Томска и тариф на утилизацию, обуславливается это тем, что в отдаленных районах, меньше численность населения, а следовательно и доход на душу населения.

Таблица 3.3.1 – Образование отходов и нормативы по изученным районам

Район	Число поселений	Число населенных пунктов	Население, чел	Объем ТБО, фактически вывезенных с территории, т	Объем ТБО, фактически вывезенных с территории, м <sup>3</sup>	Объем образования ТБО с учетом норматива 1,1 м <sup>3</sup> в год на 1 чел.	Норматив накопления отходов на душу населения	Расчетный нормативный объем ТБО, м <sup>3</sup> по формуле 1	Расчетный норматив накопления отходов на душу населения
Александровский	6	7	8255	4139	16551,5	9080,5	1,1	9597,7	1,16
Асиновский	7	40	34487	7395	29577	37935,7	1,1	38972	1,13
Верхнекетский	9	18	16290	5707	22819,78	17919	1,1	18595	1,14
Кожевниковский	8	37	21962	4480	17922,37	24158,2	1,1	24947	1,14
Кривошеинский	7	22	12491	615	2457,84	13740,1	1,1	14341	1,15
Каргасокский	12	30	20717	4567	18265,8	22788,7	1,1	23553	1,14
Молчаноский	5	23	14283	2708	10831,7	15711,3	1,1	16348	1,14
Парабельский	5	34	12146	4972	19883,73	13360,6	1,1	13955	1,15
Шегарский	6	38	19548	4382	17519,31	21502,8	1,1	22244	1,14

В результате анализа таблицы 3.3.2 выявлены закономерности:

Проектируемая вместительность полигонов твердых бытовых отходов зависима от площади поселений районов. Очевидно, что чем больше площадь поселения тем большая вместительность проектированных полигонов нужна поселению, эта закономерность прослеживается и в районе.

Площадь существующих полигонов не связана с площадью проектируемых полигонов ТБО, это говорит о том что, существующие полигоны ТБО скорее всего образованы по типовому проекту, не учитывающий территориальные и географические особенности поселений и районов.

Таблица 3.3.2 – Проектируемые полигоны твердых бытовых отходов

Район	Проектируемые полигоны ТБО	Проектируемые пункты временного хранения	Количество полигонов ТБО и временного пункта хранения	Проектируемая вместительность полигонов ТБО, м <sup>3</sup>	Площадь участков складирования ТБО (проектируемые), м <sup>2</sup>	Площадь полигонов ТБО (существующие), м <sup>2</sup>	Площадь общая полигонов ТБО и ПВХ, м <sup>2</sup>	Площадь поселений районов, км <sup>2</sup>
Александровский	0	5	6	17652,17	51456,3	50000	101456	1838
Асиновский	1	3	5	93046,00	47676,0	35000	82676	5943
Верхнекетский	3	5	9	6809,28	76548,0	228200	238762	43349
Кожевниковский	3	2	6	299954,64	70044,6	108000	178044	3908
Кривошеинский	1	3	6	72550,30	45326,6	88710	134037	4400
Каргасокский	3	5	10	120940,00	88463,0	95000	183461	86857
Молчаноский	1	3	5	103260,40	48519,0	43000	91519	6351
Парабельский	2	3	6	67354,00	45557,0	44600	90157	35846
Шегарский	2	2	5	78990,40	36516,7	35000	71517	5030

В приложении Б представлена карта, иллюстрирующая ситуацию в сфере обращения с ТБО по Томской области по таким показателям как:

- общая площадь полигонов ТБО и пунктов временного накопления, м<sup>3</sup>;
- объем ТБО, м<sup>3</sup>;
- количество полигонов и временных пунктов накопления;
- отображены места временного накопления ТБО, а также существующие и проектируемые полигоны ТБО.

Из которой видно, что наименее эффективная территориальная организация полигонов ТБО присуща районам Томской области, которые характеризуются наименее напряженной ситуацией в сфере ТБО. Так, данные области характеризуются малыми объемами накопленных отходов, которые размещены на значительных площадях.

Напротив, в районах с наибольшими объемами отходов территориальная организация полигонов ТБО работает более эффективно.

Таким образом, районы с наибольшими значениями накопленных объемов ТБО одновременно характеризуются и наибольшей «компактностью» их размещения, что упрощает и удешевляет организацию системы по сбору и утилизации.

На сегодняшний день при территориальной организации полигонов ТБО, не учитываются территориальные и географические особенности организации полигонов ТБО, это говорит о том что, необходимо совершенствовать законодательство на уровне администраций Томской области, т.к. без исключения все районы используют один и тот же норматив накопления отходов ТБО с коэффициентом  $1,1 \text{ м}^3$  в год на 1 человека. Данный показатель не позволяет эффективно организовывать и использовать полигоны твердых бытовых отходов.

## ГЛАВА 4 СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

Выпускник должен вести профессиональную деятельность с учётом социальных, правовых, экологических и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности, нести социальную ответственность за принимаемые решения, осознавать необходимость устойчивого развития.

Социальная ответственность при разработке новых решений должна обеспечивать: исключение несчастных случаев; защиту здоровья работников; снижение вредных воздействий на окружающую среду; экономное расходование невозобновимых природных ресурсов.

Объектом исследования являются полигоны твердых бытовых отходов в Томской области.

Особенности состояния земель Томской области находятся в прямой зависимости от его географического расположения, природных условий и техногенных процессов, происходящих на данной территории.

Экологические проблемы, возникают при размещении и эксплуатации твердых бытовых отходов. К важнейшим из них относят негативное воздействие на различные компоненты окружающей среды в зоне расположения полигонов. Результатом такого воздействия является деградация существующей экосистемы.

Отрицательные явления на состояние земель под полигонами твердых бытовых отходов, оказывают такие неблагоприятные явления природы, как низкие температур воздуха ( $-35^{\circ}\text{C}$  и ниже), обильные и продолжительные осадки (до 30 мм/сутки), метели, град, гололед, сильные ветра [42].

По суммарным составляющим климатических и почвенных условий, гидрологического режима, культуртехнического состояния земель определяются негативные процессы, протекающие на землях.

## **4.1 Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения**

### **4.1.1 Показатели микроклимата в помещении**

Санитарные правила и нормы устанавливают гигиенические требования к показателям микроклимата рабочих мест производственных помещений с учетом интенсивности времени выполнения работы, содержат требования к методам измерения и контроля микроклиматических условий.

Показатели микроклимата должны обеспечивать сохранение теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

К показателям, характеризующим микроклимат в производственных помещениях, относят:

- ✓ температуру воздуха;
- ✓ температуру поверхностей;
- ✓ относительную влажность воздуха;
- ✓ скорость движения воздуха;
- ✓ интенсивность теплового облучения.

Микроклиматические условия устанавливаются по критериям оптимального функционального и теплового состояния человека. Они обеспечивают общее и локальное ощущение теплового комфорта в течение 8-часовой рабочей смены при минимальном напряжении механизмов терморегуляции, не вызывают отклонений в области состояния здоровья, создают предпосылки для высокого уровня работоспособности и являются предпочтительными на рабочих местах.

Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах должны соответствовать величинам, приведенным в табл. 4.1.1 [15], применительно к выполнению работ различных категорий независимо от времени года.

Таблица 4.1.1 – Оптимальные нормы микроклимата в рабочей зоне производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура не более, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Легкая-1 а	22-24	40-60	0,1
	Легкая-1 б	21-23	40-60	0,1
Теплый	Легкая-1 а	23-25	40-60	0,1
	Легкая-1 б	22-24	40-60	0,2

Характеристика отдельных категорий работ:

1а – работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения, при которых расход энергии составляет до 120ккал/час;

1б – работы, производимые сидя, стоя или связанных с ходьбой и сопровождающиеся физическим напряжением, при которых расход энергии составляет от 120 до 150 ккал/час.

В целях защиты работающих от возможного перегрева или охлаждения, при температуре воздуха на рабочих местах выше или ниже допустимых величин, время пребывания на рабочих местах (непрерывно или суммарно за рабочую смену) должно быть ограничено величинами, указанными (табл. 4.1.2). При этом среднесменная температура воздуха, при которой работающие находятся в течение рабочей смены на рабочих местах и местах отдыха, не должна выходить за пределы допустимых величин температуры воздуха для соответствующих категорий работ [12].

Таблица 4.1.2 – Допустимые параметры микроклимата на рабочих местах производственных помещений

Период года	Категория работ по уровню энергозатрат, Вт	Температура воздуха, °С	Температура поверхностей, °С	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	Ia (до 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Iб (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
Теплый	Ia (до 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Iб (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1

#### 4.1.2 Освещенность рабочей зоны

Помещения, в которых постоянно находятся люди, должны иметь естественное освещение.

Естественное освещение подразделяется на следующие типы: боковое, верхнее и комбинированное.

При верхнем или комбинированном естественном освещении помещений нормируется среднее значение коэффициента естественной освещенности (КЕО) в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и рабочей поверхности. Расчетная точка принимается в геометрическом центре помещения или на расстоянии 1 м от поверхности стены, противостоящей боковому светопроему [9].

Расчет естественного освещения помещений производится без учета оборудования, мебели, озеленения и деревьев, а также при стопроцентном использовании светопрозрачных заполнений в светопроемах. Допускается снижение расчетного значения КЕО от нормируемого КЕО не более чем на 10% [9].

Расчетное значение средневзвешенного коэффициента отражения внутренних поверхностей помещения следует принимать равным 0,5.

Неравномерность естественного освещения помещений с верхним или комбинированным естественным освещением не должна превышать 3:1. Расчетное значение КЕО при верхнем и комбинированном естественном освещении в любой точке на линии пересечения условной рабочей поверхности и плоскости характерного вертикального разреза помещения должно быть не менее нормированного значения КЕО при боковом освещении «в соответствии с таблицей 4.1.3» [10].



Таблица 4.1.3 – Нормируемые показатели естественного, искусственного и совмещенного освещения основных помещений общественного здания, а также сопутствующих им производственных помещений СНиП 2.2.1/2.1.1.1278-03

Помещения	Рабочая поверхность и плоскость нормирования КЕО и освещенности (Г-горизонт., В-вертикальная) и высота плоскости над полом, м	Естественное освещение КЕО е <sub>н</sub> , %		Совмещенное освещение КЕО е <sub>н</sub> , %		Искусственное освещение		
		При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	Освещенность, лк		При общем освещении
						всего	от общего	
Кабинеты, рабочие комнаты, офисы, представительства	Г – 0,8	3,0	1,0	1,8	0,6	400	200	300

Реальная освещенность на рабочем месте берется из паспорта производственного помещения.

Искусственное освещение должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В случаях преимущественной работы с документами – системами комбинированного освещения (дополнительно устанавливается светильники местного освещения для освещения зоны расположения документов).

### 4.1.3 Шумы на рабочем месте

В системе мер по обеспечению защиты от шума на производстве большое значение имеет нормативно-техническая документация. Она состоит из документов, которые устанавливают требования к шумовым характеристикам мест пребывания людей и методов контроля этих характеристик; методов установления шумовых характеристик источников шума (машин, оборудования, механизированного инструмента) и т.д. Основопологающим документом, устанавливающим классификацию шумов, допустимые уровни шума на рабочих местах, общие требования к защите от

шума, является ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» [14].

Основными источниками шума в помещениях, оборудованных вычислительной техникой, являются принтеры, плоттеры, множительная техника и оборудование для кондиционирования воздуха, вентиляторы систем охлаждения, трансформаторы.

Шум классифицируется по:

- 1) характеру спектра: широкополосный шум и тональный шум;
- 2) по временным характеристикам: постоянный шум и непостоянный шум (импульсный, колеблющийся, прерывистый).

В результате шума в рабочем помещении у рабочего может появиться: снижение внимания, уменьшение скорости психических реакций, увеличение расхода энергии на выполнение поставленных работ. А соответственно, в результате этого понижается производительность труда и качество выполняемых работ.

Для того чтобы этого избежать, при организации рабочего места следует проводить мероприятия по снижению уровня шума до допустимых значений. Данные значения прописаны для всех видов трудовой деятельности в ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности» [14].

Допустимый уровень шума - это уровень, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к шуму.

Нормируемыми параметрами постоянного шума на рабочих местах являются уровни звукового давления  $L$ , дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами: 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Проектная деятельность имеет соответствующие допустимые уровни звукового давления для рабочих помещений. Они приведены ниже в таблице 4.1.4 (СНиП 2.2.4/2.1.8.562-96) [15].

Таблица 4.1.4 – Допустимые уровни звукового давления

Вид трудовой деятельности, рабочие места	Уровни звукового давления, дБ, в составных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровни звука и экв. уровни звука, ДБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Научно-исследовательская, проектная деятельность	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

В соответствии с ГОСТ 12.1.003—83 защита от шума должна достигаться разработкой шумобезопасной техники, применением средств и методов коллективной защиты по ГОСТ 12.1 029—80 и применением средств индивидуальной защиты по ГОСТ 12 4 051—78, а также строительно-акустическими методами [14,16,17].

Средства и методы защиты от шума, применяемые на рабочих местах подразделяются на средства и методы коллективной защиты и средства индивидуальной защиты.

Коллективная защита от шума включает в себя:

- снижение шума в источнике;
- строительно-акустические мероприятия;
- применение звукоизоляции.

К средствам индивидуальной защиты от шума относят противοшумные вкладыши (беруши), а так же возможность сокращать время пребывания в рабочих условиях чрезмерного шума.

#### 4.1.4 Превышение уровней электромагнитных излучений.

Электромагнитное поле создается магнитными катушками отклоняющей системы, находящимися около цокольной части электронно-

лучевой трубки монитора. Электромагнитное поле обладает способностью биологического, специфического и теплового воздействия на организм человека.

В настоящее время разработаны документы, регламентирующие правила пользования дисплеями. Среди наиболее безопасных выделяются компьютеры с жидкокристаллическими экранами и мониторы с установленной защитой по методу замкнутого круга. Допустимые параметры электромагнитного поля приведены в СНиП 2.2.4/2.1.8.055-96.

Для снижения воздействия дисплеев рекомендуется работать на дисплеях с защитными экранами и фильтрами [18].

Мощность экспозиционной дозы рентгеновского излучения в любой точке на расстоянии 50мм от экрана не должна превышать 0.1 мбэр/ч.

Установлено, что максимальная напряженность электрической составляющей электромагнитного поля достигается на коже дисплея. В целях снижения напряженности следует удалить пыль с поверхности монитора сухой х/б тканью.

Негативное воздействие на человека компьютеров заключается в том, что к концу рабочего дня операторы ЭВМ ощущают головную боль, резь в глазах, тянущие боли в мышцах шеи, рук, спины, зуд кожи лица. Со временем это приводит к мигреням, частичной потере зрения, сколиозу, кожным воспалениям. Эти заболевания не только снижают трудоспособность, но и подрывают здоровье людей.

## **4.2 Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения**

### **4.2.1 Электробезопасность**

Выполнение работ по проектированию ведется с использованием компьютерной техники. Помещение в котором ведутся работы имеет площадь 45 м<sup>2</sup>. В данном помещении предусмотрено 4 оборудованных компьютерами рабочих мест, маркой Intel Pentium.

В соответствии с правилами устройства электротехнических установок, все помещения классифицируются с точки зрения опасности поражения электрическим током на следующие категории:

- помещения без повышенной опасности: сухие, не жаркие, с токонепроводящим полом, без токопроводящей пыли, а так же помещения с небольшим количеством металлических предметов;
- помещения с повышенной опасностью: сырые, сухие, но не отапливаемые, чердачные помещения, не отапливаемые лестничные клетки и др., помещения с токопроводящей пылью, жаркие, т.е. помещения с температурой свыше 30°C, помещения с токопроводящими полами (земляные, бетонные, деревянные в сыром состоянии);
- помещения особо опасные: особо сырые помещения, помещения с едкими парами, газами и охлаждающими жидкостями, разрушительно действующими на обычно употребляемые в электрических установках материалы [17].

Помещение, в котором производились все работы связанные с установлением охранных зон, в соответствии с классификацией относится к помещению без повышенной опасности поражения электрическим током.

Безопасность при работе с электроустановками обеспечивается применением различных технических и организационных мер. Поражение человека электрическим током возможно лишь при замыкании электрической цепи через тело человека, т. е. при прикосновении человека к сети не менее чем в двух точках. При этом повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, является опасным фактором [18].

Для исключения поражения электрическим током запрещается:

- ✓ часто включать и выключать компьютер без необходимости;
- ✓ прикасаться к экрану и к тыльной стороне блоков компьютера;

- ✓ работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании мокрыми руками;
- ✓ работать на средствах вычислительной техники и периферийном оборудовании, имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе;
- ✓ класть на средства вычислительной техники и периферийном оборудовании посторонние предметы.

Для защиты от поражения электрическим током должны быть соблюдены следующие основные виды средств защиты:

- ✓ недоступность токоведущих частей;
- ✓ устройства защиты заземления и зануления сопротивлением  $R_3 = 4 \text{ Ом}$ ;
- ✓ корпус компьютера должен быть обязательно заземлен с помощью медного провода сечением  $4 \text{ мм}^2$ ;
- ✓ предохранительные устройства;
- ✓ изолирующие устройства сопротивлением  $R_{из} = 500 \text{ (кОм)}$  [18].

#### **4.2.2 Пожаровзрывобезопасность**

Пожарная безопасность в офисе, согласно действующим требованиям, представляет собой систему, состоящую из пожарной сигнализации, четко разработанного и вывешенного на видном месте плана эвакуации, в котором обозначены пути экстренного выхода, а также места расположения огнетушителей.

Согласно правилам техники пожарной безопасности помещений, на каждом этаже должен быть вывешен план эвакуации, где подробно приведен перечень помещений этого этажа, обозначены места расположения огнетушителей, пожарных кранов, электрощитовых, четко обозначены запасные выходы (в том числе и окна), пожарные лестницы, телефоны и места хранения ключей. Для тушения пожара на установках, находящихся под напряжением, можно пользоваться только углекислотными или

порошковыми огнетушителями, например, углекислотными огнетушители типов ОУ-2, ОУ-5,

ОУ-8. Согласно правилам [19] пожарной безопасности на каждые 100 кв. метров площади помещения должен приходиться один огнетушитель.

Первичным средством пожаротушения в данном помещении является огнетушитель ОВЭ-6 «Самурай-6».

Общие требования пожарной безопасности к объектам защиты должны соответствовать ГОСТ 12.1.004-91 [19].

### **4.3 Охрана окружающей среды**

Статья 9 Конституции РФ закрепила, что земля охраняется в РФ как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории.

Требования по охране земель выглядят следующим образом:

- 1) применение способов, обеспечивающих сохранение экосистем;
- 2) способность земли быть средством производства промышленных объектов, а также основой осуществления хозяйственной и иных видов деятельности;
- 3) предотвращение деградаций земель, загрязнения и захламления земель, нарушения земель;
- 4) обеспечение улучшения и восстановления земель, которые подверглись загрязнению и вредному воздействию;
- 5) рекультивация земель, нарушенных юридическими лицами и гражданами при различных видах деятельности.

На основании постановления Правительства РФ от 23 февраля 1994 г. № 140 «О рекультивации земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы» был принят совместный приказ Министерства охраны окружающей среды и природных ресурсов РФ № 525 и приказ Комитета РФ по земельным ресурсам и землеустройству № 67 от 22 декабря 1995 г. «Об утверждении основных положений о рекультивации

земель, снятии, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почв».

Рекультивация земель - это комплекс работ, направленных на восстановление продуктивности и ценности нарушенных земель, а также на улучшение условий окружающей среды. Вышеуказанным постановлением Правительства РФ установлено, что рекультивация земель, нарушенных юридическими лицами и гражданами при проведении работ, связанных с нарушением поверхности почвы, загрязнении поверхности земли, если по условиям восстановления этих земель требуется снятие плодородного слоя почвы, осуществляется за счет собственных средств юридических лиц и граждан в соответствии с утвержденными проектами рекультивации земель. Под плодородным слоем почвы понимается верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и агрохимическими свойствами. Нарушенными землями являются земли, утратившие свою хозяйственную ценность или являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности.

#### **4.4 Безопасность в чрезвычайных ситуациях**

Чрезвычайные ситуации природного характера, возможные на территории Томской области: подтопление и затопление в весеннее половодье полигонов твердых бытовых отходов, возгорание отходов из за высоких температур воздуха.

##### *Наводнение*

В Томской области имеется 1620 рек, протяженностью более 10 км. (57,2 тыс. км.). Реки имеют слабую скорость течения, многочисленную извилистость, низкие берега, заросшие травой, кустарником и деревьями. При наличии ледяных заторов может произойти затопление большой территории, на которой расположены населенные пункты и полигоны



твердых бытовых отходов.

Уровни подъема грунтовых вод при таянии снега и вскрытии рек устанавливаются от 1 метра и менее от поверхности земли, а в отдельных местах и выше, что ведет к подтоплению подвальных помещений. В отдельных местах они выходят на поверхность земли и подтапливают строения.

Профилактические меры для снижения возможного ущерба:

- строительство насыпей, дамб, водоотводных каналов;
- проверка состояния гидротехнических сооружений и своевременное устранение выявленных недостатков;
- мониторинг уровня воды в водоемах;
- поддержание в готовности спасательных сил и средств;
- обучение населения правилам поведения при наводнении;
- заблаговременное планирование эвакуационных мероприятий.

### *Инфекция*

Характерными особенностями инфекционных болезней являются: заразность, т.е. способность передачи возбудителя от больного к здоровому организму.

Массовое распространение инфекционных болезней на полигоне твердых бытовых отходов может привести к возникновению ЧС.

Одной из причин распространения инфекций, вредителей и болезней с полигона твердых бытовых отходов можно считать изменение климата на территории области в сторону повышения среднемесячных температур в весенний, летний и осенний периоды, что способствует размножению переносчики инфекционных заболеваний (патогенной микрофлоры) и гельминтофауны - мухи и грызуны всех видов. Переносу инфекционных заболеваний способствуют и обитающие на полигонах в большом количестве крупные птицы.

Помимо инфекционных заболеваний, у людей, проживающих вблизи полигона, и у работников полигона могут развиваться хронические

заболевания и патологии.

При обнаружении поражения паразитами и выявлении очагов заражения на определенную территорию по представлению заключения санитарно-эпидемиологическими органами проводится комплекс мероприятий направленный на предотвращение распространений инфекций.

Для повышения экологической безопасности полигона твердых бытовых отходов необходима реализация мероприятий по предотвращению его вредного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, а также на предотвращение утечки вредных веществ с территории полигона

#### **4.5 Организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны**

К помещениям для работы с ПЭВМ предъявляются следующие требования:

- ✓ высота помещения (от пола до потолка), где располагается рабочее место, должна быть не менее 3,0 м.;
- ✓ рабочее место по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева;
- ✓ схемы размещения рабочих мест с ЭВМ должны учитывать расстояния между рабочими столами с мониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого монитора), которое должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями мониторов не менее 1,2 м.;
- ✓ площадь на одно рабочее место с ЭВМ должна составлять не менее 6,0 кв. м, а объем не менее 20,0 куб. м [20].

Помещения для эксплуатации ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение, соответствующее требованиям нормативной документации.

Окна в помещениях преимущественно должны быть ориентированы на север и северо-восток.

Оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа: жалюзи, занавесей, внешних козырьков и др.

Эксплуатация ПЭВМ в помещениях без естественного освещения допускается только при наличии положительного санитарно-эпидемиологического заключения, выданного в установленном порядке.

Помещения должны быть оборудованы *защитным заземлением* (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

Не следует размещать рабочие места с ПЭВМ вблизи силовых кабелей и вводов, высоковольтных трансформаторов, технологического оборудования, создающего помехи в работе с ПЭВМ [21].

Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т.п.), уровни шума которого превышают нормативные, должны размещаться вне помещений с ПЭВМ.

Рабочие места с ПЭВМ в помещениях с источниками вредных производственных факторов должны размещаться в изолированных кабинах с организованным воздухообменом.

Полимерные материалы, используемые для внутренней отделки помещений, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600-700 мм., но не ближе 500 мм. с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов. Клавиатуру располагают на поверхности стола на расстоянии 100-300 мм от края, обращенного к пользователю, или на специальной, регулируемой по высоте поверхности, отделенной от столешницы [21].

#### **4.6 Режим труда и отдыха при работе с ПЭВМ**

Организация работы с ПЭВМ осуществляется в зависимости от вида и категории трудовой деятельности.

Виды трудовой деятельности:

- группа А – работа по считыванию информации с экрана ВДТ с предварительным запросом;
- группа Б – работа по вводу информации;
- группа В творческая работа в режиме диалога с ПЭВМ.

При выполнении в течение рабочей смены работ, относящихся к разным видам трудовой деятельности, за основную работу с ПЭВМ принимают такую, которая занимает не менее 50% времени в течение рабочего дня [21].

Для видов трудовой деятельности устанавливаются категории тяжести и напряженности труда: I, II, III (табл. 14).

Рекомендуется организовывать перерывы на 10-15 мин через каждые 45-60 мин работы при характере работы, требующего постоянного взаимодействия с ВДТ (набор текстов или ввод данных и т.п.) с напряжением внимания и сосредоточенности, при исключении возможности периодического переключения на другие виды работ [21].

Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 1 часа.

Таблица 4.6.1 – Суммарное время регламентированных перерывов в зависимости от продолжительности работы, вида и категории трудовой деятельности с ПЭВМ

Категория работы с ВДТ или ПЭВМ	Уровень нагрузки за рабочую смену при видах работ с ВДТ			Суммарное время регламент-ных перерывов, (мин)	
	группа А, кол-во знаков	группа Б, кол-во знаков	группа В, час	8 час. смена	12 час. смена
I категория	До 20 000	До 15 000	До 2	50	80
II категория	До 40 000	До 30 000	До 4	70	110
III категория	До 60 000	До 40 000	До 6	90	140

При работе с ВДТ и ПЭВМ в ночную смену, независимо от категории и вида трудовой деятельности, продолжительность регламентированных перерывов следует увеличивать на 30%.

Для предупреждения преждевременной утомляемости пользователей ПЭВМ рекомендуется организовывать работу путем чередования работ с использованием ПЭВМ и без него.

В случае возникновения у работающих с ПЭВМ зрительного дискомфорта, рекомендуется применять индивидуальный подход с ограничением времени работы с ПЭВМ.

Во время регламентированных перерывов целесообразно выполнять комплекс упражнений, изложенный в Приложениях СНиП 2.2.2/2.4.1340-03 [45] других нормативных документах или рекомендованный врачом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения работы было проведено комплексное исследование территориальной организации полигонов ТБО, в результате которого были получены и проанализированы статистические данные, характеризующие организацию полигонов ТБО в Томской области.

Таким образом, установлено, что объемы и образования ТБО и тарифы на его утилизацию определяются численностью населения, доходами на душу населения, численностью населения в поселениях, количеством поселений, расстоянием до полигонов от населенных пунктов, местами временного размещения отходов, что образует систему с обратными положительными и отрицательными связями.

Установлено, что фактическое значение объемов ТБО отличается от нормативного, но имеет линейную зависимость, что позволяет использовать формулу линейного уравнения для его расчета для поселений районов Томской области.

Выявлено, что фактические объемы ТБО положительно связаны с площадью проектируемых и существующих полигонов, отрицательно коррелируют с проектируемыми местами временного хранения ТБО, которые также отрицательно взаимосвязаны с площадью складирования ТБО на полигонах. Показано, что отдаленность от областного центра приводит к увеличению расстояния от полигонов до поселка и отрицательно взаимосвязана с площадью складирования.

Показано, что, в целом, транспортная доступность в Томской области остается в удовлетворительном состоянии.

Выявлены географические закономерности образования ТБО и численности существующих и проектируемых полигонов для их складирования. Показано, что наименее эффективная территориальная организация полигонов ТБО присуща районам Томской области, которые характеризуются наименее напряженной ситуацией в сфере ТБО.

Таким образом, районы с наибольшими значениями накопленных объемов ТБО одновременно характеризуются и наибольшей «компактностью» их размещения, что упрощает и удешевляет организацию системы по сбору и утилизации.

На сегодняшний день при территориальном планировании полигонов ТБО, не учитываются географические особенности территории, это говорит о том что, необходимо совершенствовать законодательство на уровне администраций Томской области и районных администраций.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 N 136-ФЗ / Собрание законодательства Российской Федерации – Ст. 77 – 79.
2. ФЗ «Об отходах производства и потребления» №89-ФЗ // принят ГД РФ 24 июня 1998 года.
3. ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» №128-ФЗ // принят ГД РФ 8 августа 2001 года.
4. ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» №52-ФЗ // принят ГД РФ 30 марта 1999 года.
5. ФЗ «Об экологической экспертизе» №174-ФЗ // принят ГД РФ 23 ноября 1995 года.
6. СанПиН 2.1.7.1038-01. Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов.
7. СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов».
8. СНиП 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».
9. СНиП 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий. - М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003.
10. СНиП 2.2.2/2.4.1340-03 Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно- вычислительным машинам и организации работы».- М.Госкомсанэпиднадзор, 2003.
11. СНиП 2.2.2.542-96 «Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».



12. СНиП 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».
13. ГОСТ 12.1.005-88 (с изм. №1 от 2000 г.). ССБТ. Общие санитарно- гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (01. 01.89).
14. ГОСТ 12.1.003-83 «ССБТ. Шум. Общие требования безопасности».
15. ГОСТ 12.1 029—80 «ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация».
16. ГОСТ 12 4 051—78 «ССБТ Средства индивидуальной защиты органа слуха. Общие технические требования и методы испытаний».
17. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов.
18. ГОСТ 12.1.002-84 «Электрические поля промышленной частоты».
19. ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования».
20. Беньямовский Д.Н. Защита воздушного бассейна больших городов от загрязнения выбросами ТЭЦ, котельных и мусоросжигательных установок. – М.; ГОСИНТИ, 1977.-96 с.
21. Вернадский В.И. Научная мысль как планетарное явление // Философские мысли натуралиста. – М., 1988.
22. Гавриленко А.И., Прохорова Е.Е., Медведев О.И. Особенности использования земли при утилизации отходов. // сборник трудов ученых ГУЗ, 2001.
23. Гавриленко А.И., Папаскири Т.В., Медведев О.И. Обоснование организации севооборотов с учетом агроэкологического потенциала земель с применения компьютерных технологий. // Теоретические и методические основы землеустройства в условиях перехода к новым земельным отношениям: Монография / Под ред. С.Н. Волкова // Итоги научно-

исследовательской работы Государственного университета по землеустройству в 1996-2000 гг. – М.:ГУЗ, 2001. – 459 с.:ил. 290-321с.

24. Глазовская М.А. Геохимия природных и техногенных ландшафтов СССР. – М.: Высшая школа, 1988.

25. Глазовский Н.Ф., Коронкевич Н.И., Кочуров Б.И, Кренке А.Н., Сдасюк Г.В. Критические экологические районы: географические подходы и принципы изучения // Изв.ВГО.-1991.-Т. 123.-Вып.1.

26. Голодковская Г.А. и др. Геологическая среда Московского региона и проблемы ее изучения. Геологические проблемы Московской агломерации. М., МГУ, 1991, с. 6-19.

27. Горбунов Н.И. и др. Рекультивация земель как часть проблемы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды//Почвоведение. -1976, -№ 1, -С.87-97.

28. Горбунов Н.И., Бекаревич Н.Е., Захарьина Г.В. Влияние разработок полезных ископаемых на окружающую среду//Экология и земледелие. – М., 1980,-С. 37-43.

29. Горлов В.Д., Лозановская И.Н. Биолого-экологические критерии рекультивации земель и их эффективность//Почвоведение. -1984, -№ 10, -С.84-90.

30. Геоэкологические принципы проектирования природно-техногенных систем. – М.:ИГАН, 1987.

31. Гудериан Р. Загрязнение воздушной среды: Пер. с англ. –М.: мир, 1979. -200с.

32. Дончева А.В. Ландшафт в зоне воздействия промышленности. – М.: Лесная промышленность, 1978, -95с.

33. Косинский В.В., Митяев Г.П. Экологический аспект в землеустройстве науч.тр Моск. ин-т инженеров землеустройства. 1979.-Вып.100: Землепользование и землеустройство. –С. 99-103.

34. Лазарева И.В. Восстановление нарушенных территорий для градостроительства. М., Стройиздат, 1972, с,12.

35. Прохорова Е.Е., Медведев О.И. Эффективность защитного лесоразведения в условиях детериорации городских земель.// совет молодых ученых и специалистов ГУЗ, 1998. 133-137с.

36. Прохорова Е.Е., Синдеев В.А., Таршиов Д.М. Экономика ресурсосбережения и природоохранная деятельность: Учебное пособие. – «Land+» 1998/ - 658 с.

37. Сёмочкин В.Н. Некоторые методические вопросы планирования использования земли. //Землеустройство: Научные труды: Вып. 77.-М., 1976-С.122-132.

38. Сёмочкин В.Н., Рыжиков А.И. Совершенствование природоохранных мероприятий при разработке схем и проектов землеустройства // Территориальная организация производства в агропромышленном комплексе района: Науч. Тр-М., 1987- С. 36-42.

39. Сёмочкин В.Н., Свечников М.А. Проблемы составления проектов землеустройства на основе эколого-экономического зонирования территории // Актуальные вопросы земельной реформы: Науч. Тр.-М., 1997. –С. 13-16.

40. Троицкий В.П., Мизюрин В.К. Межхозяйственное землеустройство в современных условиях/ Моск. Ин-т инженеров землеустройства. М.: -1987, - 28 стр.

41. Троицкий В.П. Охрана земель и окружающей природной среды в проектах и схемах межхозяйственного землеустройства //Научные и методические вопросы землеустроительного проектирования на современном этапе: Науч. Тр./Моск. Ин-т инженеров землеустройства – 1981, -С. 5-12.

42. Троицкий В.П., Митяев Г.П. Межхозяйственное землеустройство в связи с предоставлением земель для промышленных объектов и комплексов: Лекция. – М., 1985, -38 с.

43. Тихомиров Р.А., Мисенов В.С. Влияние промышленных объектов на прилегающие земли и учет потерь сельского хозяйства //Научн.тр./Моск.ин-т инженеров землеустройства. -1978, -вып.89. –С.24-29.

44. Томский район [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный.
45. Федоров Л.А. Диоксины, как экологическая опасность: ретроспектива и перспективы. М. Наука, 1993, 267с.
46. Асиновский район [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://asino.ru>, свободный.
47. Александровский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// als.tomskinvest.ru](https://als.tomskinvest.ru), свободный.
48. Верхнекетский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// vkt.tomsk.ru](https://vkt.tomsk.ru), свободный.
49. Кожевниковский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// kogadm.ru](https://kogadm.ru), свободный.
50. Кривошеинский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// kradm.tomsk.ru](https://kradm.tomsk.ru), свободный.
51. Каргасокский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// kradm.tomsk.ru](https://kradm.tomsk.ru), свободный.
52. Молчановский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// molchanovo.ru](https://molchanovo.ru), свободный.
53. Парабельский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// parabel.tomsk.ru](https://parabel.tomsk.ru), свободный.
54. Шегарский район [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// shegadm.ru](https://shegadm.ru), свободный.
55. Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов (утв. Минстроем России 02.11.1996 г.).
55. Департамент тарифного регулирования Томской области [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// rec.tomsk.gov.ru](https://rec.tomsk.gov.ru), свободный.
56. Спутниковая карта [Электронный ресурс]. Режим доступа [https:// maps.google.ru](https://maps.google.ru), свободный.

## Приложение А

### Раздел 4

#### Социальная ответственность (Social responsibility)

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2УМ41	Зайкова Анастасия Сергеевна		

Консультант кафедры ИПР:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
профессор	Захарченко А. В.	к.т.н.		

Консультант – лингвист кафедры ИЯПР:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
старший преподаватель ИЯПР	Когут С. В.	Старший преподаватель		

## **KAPITEL 4 SOCIAL RESPONSIBILITY**

Der Absolvent soll berufliche Tätigkeit durchführen , unter Berücksichtigung der sozialen, rechtlichen , ökologischen und kulturellen Aspekte , Fragen der Gesundheit und des Lebens Sicherheit für Entscheidungen soziale Verantwortung tragen , von der Notwendigkeit einer nachhaltigen Entwicklung bewusst sein.

Soziale Verantwortung in der Entwicklung neuer Lösungen bieten sollte :  
der Ausschluss von Unfällen ; Schutz der Gesundheit der Arbeitnehmer ;  
Verringerung der schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt ; sparsamen  
Verbrauch von nicht erneuerbaren natürlichen Ressourcen.

Gegenstand der Forschung sind Hausmülldeponien in der Region Tomsk .

Die Besonderheiten der Region Tomsk Land sind in direktem Verhältnis zu  
seiner geographischen Lage , die natürlichen Gegebenheiten und anthropogene  
Prozesse im Bereich nehmen .

Umweltprobleme ergeben sich bei der Platzierung und Betrieb von festen  
Abfällen . Die wichtigsten davon sind: eine negative Auswirkung auf die  
verschiedenen Komponenten der Umgebung, in der Lage des Deponiebereich. Das  
Ergebnis einer solchen Wirkung ist der Abbau des vorhandenen Ökosystem.

Negative Auswirkungen auf das Land unter der Hausmülldeponien , haben  
solche negativen Naturphänomene , wie niedrige Lufttemperaturen (-35 C0 und  
unten ), schwere und anhaltende Niederschläge (bis zu 30 mm / Tag) ,  
Schneestürme , Hagel, Eis , starke Winde.

Insgesamt Komponenten der Klima- und Bodenbedingungen ,  
Wasserhaushalt , bestimmt kulturtechnischeskie Zustand Land die negativen  
Prozesse an Land nehmen .

## **4.1 Analyse der identifizierten Risiken in der Konstruktion und den Betrieb der entworfenen Lösungen**

### **4.1.1 Die Indikatoren des Raumklimas**

Hygienevorschriften und Normen schaffen hygienischen Anforderungen für Mikroklima -Indizes Arbeitsplätze Produktionsanlagen unter Berücksichtigung der Intensität der Laufzeit Betrieb stellt Anforderungen an Verfahren zur Messung und mikroklimatische Bedingungen zu überwachen.

Klimaindikatoren sollte die Erhaltung der menschlichen Wärmebilanz mit der Umwelt und die Erhaltung einer optimalen oder akzeptablen thermischen Zustand des Körpers zu gewährleisten.

Die Indikatoren des Klimas in den Produktionsbereichen zu charakterisieren , sind:

- ✓ lufttemperatur;
- ✓ oberflächentemperatur;
- ✓ relative Luftfeuchtigkeit;
- ✓ luftgeschwindigkeit;
- ✓ die Intensität der Wärmestrahlung.

Die mikroklimatische Bedingungen sind je nach den Kriterien der optimalen funktionellen und thermischen Zustand der Person. Sie bieten ein Gefühl für die Gesamt und der lokalen thermischen Behaglichkeit während der 8-Stunden-Schicht mit einer Mindestspannung von Wärmeregulationsmechanismen führen nicht im Bereich der Gesundheitsstatus Abweichungen , schaffen die Voraussetzungen für eine hohe Effizienz und sind am Arbeitsplatz bevorzugt.

Die optimalen Parameter des Mikroklimas in dem Arbeitsplatz zu den Werten in Tabelle entsprechen. 4.1.1, im Hinblick auf die Umsetzung der verschiedenen Kategorien von Werken unabhängig von der Jahreszeit.

Tabelle 4.1.1 - Optimale Standards des Mikroklimas in den Arbeitsbereich von Industrieräume

Periode des Jahres	Kategorie der Arbeiten auf der Höhe des Energieverbrauchs , VT	Low mehr, °C	Relative Luftfeuchtigkeit, %	Luftgeschwindigkeit, m/s
Kalt	leicht -1 a	22-24	40-60	0,1
	leicht -1 b	21-23	40-60	0,1
Warm	leicht -1 a	23-25	40-60	0,1
	leicht -1 b	22-24	40-60	0,2

Charakteristisch für bestimmte Kategorien von Werken :

1a - die durch das Sitzen erzeugte Arbeit und erfordern keine körperliche Anstrengung, in dem der Stromverbrauch nach oben / Stunde 120kcal ist ;

1b - Arbeit produziert von Sitzen, Stehen oder durch körperliche Anstrengung beim Gehen und begleitet verbunden sind, in denen der Energieverbrauch von 120 bis 150 kcal / h ist .

Um Arbeitnehmer vor einer möglichen Überhitzung oder Abkühlung , wenn die Lufttemperatur am Arbeitsplatz über oder unter akzeptablen Werten , während des Aufenthalts am Arbeitsplatz ( kontinuierlich oder kumulativ pro Schicht ) zu schützen, sollten die angegebenen Werte ( Tab . 4.1.2 ) begrenzt werden. Diese mittlere Lufttemperatur , bei der die Arbeit arbeiten für Veränderungen am Arbeitsplatz und Erholungsgebieten die zulässigen Werte für die jeweiligen Kategorien von Arbeiten Außentemperatur nicht überschreiten.

Tabelle 4.1.2 - Acceptable Parameter des Mikroklimas am Arbeitsplatz Industrieräume

Periode des Jahres	Kategorie der Arbeiten auf der Höhe des Energieverbrauchs , VT	Temperatur, °C	Oberflächentemperatur, °C	Relative Luftfeuchtigkeit, %	Luftgeschwindigkeit, m/s
Kalt	Ia (zu 139)	22-24	21-25	60-40	0,1
	Ib (140-174)	21-23	20-24	60-40	0,1
Warm	Ia (zu 139)	23-25	22-26	60-40	0,1
	Ib (140-174)	22-24	21-25	60-40	0,1



#### **4.1.2 Die Beleuchtung des Arbeitsbereiches**

Die Räume, in denen Menschen ständig sind, müssen natürliche Beleuchtung.

Natürliches Licht ist in folgende Typen unterteilt : Seite, von oben und kombiniert werden.

An der Spitze , oder kombiniert natürliche Beleuchtung normalisierte Mittelwert von natürlichen Lichtfaktor ( KEO ) an den Punkten an der Kreuzung des vertikalen Abschnitts der charakteristischen flachen Ebene und der Arbeitsfläche befindet . Konstruktionspunkt ist in der geometrischen Mitte des Raumes aufgenommen oder in einem Abstand von 1 m von der Wandfläche , die gegenüberliegende Seite svetoproemu.

Die Berechnung der natürlichen Beleuchtung von Räumen ist ohne Rücksicht auf Geräte, Möbel, Landschafts-und Bäume , sowie eine hundertprozentige Verwendung transparenter Füllungen in svetoproemah gemacht. Erlaubte Reduktion des berechneten Wertes des Nenn KEO KEO nicht mehr als 10 %.

Geschätzte Wert des durchschnittlichen Reflexionsgrad der Innenflächen des Raumes sollte gleich 0,5 sein .

Die Unebenheit der natürlichen Beleuchtung von Räumen mit der Spitze, oder eine Kombination von natürlichem Licht sollte nicht mehr als 3 nicht überschreiten: 1. Geschätzter Wert von KEO an sollte in einer Seitenlicht" gemäß Tabelle 4.1.3, " die obere und kombiniert natürliches Licht an jedem beliebigen Punkt auf der Schnittlinie bedingten Arbeitsfläche und der Ebene des vertikalen Abschnitts des charakteristischen Raum nicht weniger als die normierten Wert von KEO sein.

Tabelle 4.1.3 - Standardisierte Indizes von Natur-, Kunst- und kombinierte Beleuchtung grundlegende Räumlichkeiten von öffentlichen Gebäuden , sowie begleitende Industrieräume SNIP 2.2.1 / 2.1.1.1278-03

Zimmer	Die Arbeitsfläche Ebene und Bewertungen KEO und Beleuchtung ( G- Horizonte , V- vertikal) und die Höhe über der Grundebene , m	Natürliche Beleuchtung KEO e_n %		Kombinierte Beleuchtung KEO e_n %		Lampenlicht		
		An der Spitze , oder kombinierte Licht	In einer Seitenlicht	An der Spitze , oder kombinierte Licht	In einer Seitenlicht	Beleuchtung , Lux		
						Wenn sie kombiniert Licht		In der Allgemeinbeleuchtung
						nur	der Gesamt	
Büros, Arbeitsräume, Büros, Repräsentanzen	G – 0,8	3,0	1,0	1,8	0,6	400	200	300

Die eigentliche Beleuchtung am Arbeitsplatz ist von der Passproduktionsraum genommen.

Die künstliche Beleuchtung sollte eine gemeinsame einheitliche Beleuchtungssystem sein. In Fällen, in denen die überwiegende Arbeit mit Dokumenten - kombinierte Beleuchtungssysteme (optional Satz von lokalen Beleuchtungslampen der Nähe Lage von Dokumenten zu beleuchten ).

### 4.1.3 Lärm am Arbeitsplatz

Das System von Maßnahmen zum Schutz vor Lärm bei der Herstellung von großer Bedeutung ist die rechtliche und technische Dokumentation zu gewährleisten. Es besteht aus Dokumenten, die Anforderungen an die Rauscheigenschaften und Wohngebieten und Methoden der Kontrolle dieser Eigenschaften herzustellen; Methoden für die Rauscheigenschaften von Geräuschquellen Gründung ( Maschinen, Anlagen, Elektrowerkzeuge ), usw. Das

Basisdokument , die die Einstufung von Lärm, zulässigen Geräuschpegel am Arbeitsplatz, die allgemeinen Anforderungen für den Schutz vor Lärm ist GOST 12.1.003-83 " Occupational Safety Standards festlegt. Geräusche. Allgemeine Sicherheitsanforderungen ".

Die Hauptlärmquellen in den Zimmern, mit Computertechnik ausgestattet, sind Drucker, Plotter, Kopierer und Klimaanlage, Ventilatoren, Kühlsysteme und Transformatoren.

Lärm wird klassifiziert nach :

- 1 ) die Art des Spektrums , Breitbandrauschen und tonalen Lärm;
- 2) zeitliche Merkmale : ständige Lärm und intermittierender Lärm (Puls, fluktuierende , intermittierend) .

Als Folge der Lärm am Arbeitsplatz ist ein Arbeiter erscheinen: verminderte Aufmerksamkeit , die Rate der psychischen Reaktionen zu reduzieren, erhöht den Energieverbrauch bei der Erfüllung der Arbeiten. Und dementsprechend, was zu einer verringerten Produktivität und die Qualität der Arbeit.

Um dies zu vermeiden, sollte die Organisation des Arbeitsplatzes Maßnahmen durchgeführt werden, den Geräuschpegel akzeptable Werte zu reduzieren. Diese Werte werden für alle Arten von Arbeit in GOST 12.1.003-83 " Occupational Safety Standards registriert . Geräusche. Allgemeine Sicherheitsanforderungen ".

Der zulässige Geräuschpegel - ein Niveau, das nicht eine Person von großer Besorgnis und wesentliche Veränderungen der Funktionszustand der Systeme und Analysatoren verursacht sind empfindlich gegenüber Lärm.

Normierte Parameter konstant Lärm am Arbeitsplatz ist die Schalldruckpegel von L, dB in Oktavbänder mit Mittenfrequenzen : 31,5 ; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 ; 8000 Hz.

Die Projektaktivität hat die entsprechenden zulässigen Schalldruckpegel für den Arbeitsräumen. Sie sind unten in Tabelle 4.1.4 (SNIP 2.2.4 / 2.1.8.562-96) aufgeführt.

Tabelle 4.1.4 - zulässiger Schalldruckpegel

Art der Arbeit, am Arbeitsplatz	Schalldruckpegel in dB, in den Verbundbändern mit geometrischen mittleren Frequenzen Hz									Die Schalldruckpegel und Äquivalente. Schallpegeln, DBA
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Forschung, Design-Aktivität	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Gemäß Schutz GOST 12.1.003-83 Lärm sollte шумобезопасной Entwicklungstechniken , die Verwendung der Mittel und Methoden des kollektiven Schutzes nach GOST 029-80 12.1 und mit persönlicher Schutzausrüstung nach GOST 051-78 12. April sowie den Bau und die akustischen Methoden erreicht werden.

Die Mittel und Methoden zum Schutz gegen Lärm, am Arbeitsplatz verwendet werden, auf die Mittel und Methoden der kollektiven Schutz und persönliche Schutzausrüstung aufgeteilt.

Das kollektive Lärmschutz beinhaltet:

- ✓ an der Quelle zu reduzieren Lärm;
- ✓ bau und akustische Ereignisse;
- ✓ die Verwendung der Schalldämmung .

Durch Mittel des individuellen Schutzes vor Lärm gehören Ohrstöpsel (Ohrenstöpsel) sowie die Möglichkeit, die Zeit zu reduzieren, in den Betriebsbedingungen des übermäßigen Lärm ausgegeben.

#### **4.1.4 Überschuss der elektromagnetischen Strahlung**

Ein elektromagnetisches Feld wird durch Magnetspulen Ablenkensystem erzeugt nahe dem Keller des Kathodenstrahlröhren - Monitors. Das elektromagnetische Feld ist in der Lage biologischen , spezifische und thermische Effekte auf den menschlichen Körper.

Derzeit entwickelt Dokumente , die Nutzungsbedingungen Displays regeln. Unter den sichersten zugeordnet Computer mit LCD- Bildschirmen und Monitoren mit dem etablierten Schutzverfahren Teufelskreis . Annehmbarer Parameter des elektromagnetischen Feldes sind in SNIP 2.2.4 / 2.1.8.055-96 gegeben.

Um die Auswirkungen der Displays reduzieren werden ermutigt, auf Displays mit Schutzgitter und Filter zu arbeiten.

Belichtungsdosis von Röntgenstrahlen an jedem Punkt in einem Abstand von 50 mm von dem Schirm sollte nicht 0,1 mrem/h nicht überschreiten.

Es wurde festgestellt , dass die maximale Intensität der elektrischen Komponente des elektromagnetischen Feldes auf dem Anzeigegehäuseerreicht wird. Um Spannungen zu reduzieren , entfernen Sie den Staub von der Oberfläche des Monitors trocken x/w Tuch.

Die negativen Auswirkungen von Computern auf die Person ist, dass am Ende des Arbeitstages Computer Betreiber Kopfschmerzen fühlen, Schmerzen in den Augen, quälende Schmerzen in den Muskeln des Halses, Arme, Rücken, juckende Haut. Im Laufe der Zeit führt dies zu Migräne, teilweisen Verlust des Sehvermögens, Skoliose, Entzündungen der Haut. Diese Krankheiten reduzieren nicht nur die Fähigkeit zur Arbeit, sondern auch die Gesundheit der Menschen zu untergraben.

## **4.2 Analyse der identifizierten Risiken in der Konstruktion und den Betrieb der entworfenen Lösungen**

### **4.2.1 Elektrische**

Designing wird mit der Verwendung von Computertechnologie durchgeführt. Der Raum, in dem die Arbeit im Gange ist, hat eine Fläche von 45 m<sup>2</sup> . In diesem Raum gibt es 4 mit Jobs, Intel Pentium Marke ausgerüsteten Computern.

In Übereinstimmung mit den Regeln der Geräte elektrischen Anlagen und alle Gebäude sind im Hinblick auf die Gefahr eines elektrischen Schlags in die folgenden Kategorien eingeteilt:

✓ Zimmer ohne erhöhtes Risiko: trocken, nicht heiß, mit einem nicht leitenden Boden, ohne leitfähigen Staub, sowie Zimmer mit einer kleinen Menge von Metallobjekten;

✓ Räumlichkeiten mit einem erhöhten Risiko: roh, trocken, aber nicht beheizt, Dachböden, ungeheizten Leiter Stand usw. Bereichen mit leitfähigem Staub, heiß, dh. Raum mit einer Temperatur von über 30 °C, Bereichen mit leitfähigem Fußboden (Erdarbeiten, Beton, Holz im Rohzustand);

✓ Räumlichkeiten besonders gefährlich: ein besonders feuchten Räumen, Flächen mit ätzenden Dämpfen, Gasen und Kühlmittel verheerende Auswirkungen auf die üblicherweise verwendeten Materialien in elektrischen Anlagen.

Das Zimmer, in dem waren die ganze Arbeit mit der Einrichtung von Schutzzonen, in Übereinstimmung assoziiert gemacht mit der Klassifizierung in den Raum, ohne ein erhöhtes Risiko eines elektrischen Schlags betrifft.

Sicherheit beim Arbeiten an elektrischen Anlagen wird durch verschiedene technische und organisatorische Maßnahmen sichergestellt. Menschliche Stromschlag ist nur möglich, wenn eine elektrische Schaltung durch den menschlichen Körper, das heißt. E. Bei einer Berührung des menschlichen Netzes in mindestens zwei Punkten. Diese hohe Spannung in einer elektrischen Schaltung, Schaltung, die durch den menschlichen Körper auftreten kann, ist ein gefährlicher Faktor.

Um die Gefahr eines elektrischen Schlags zu beseitigen, nicht:

- ✓ oft eingeschaltet für einen Computer ohne die Notwendigkeit, ein und aus;
- ✓ touchscreen und die Rückseite der Rechneinheit;
- ✓ auf Computer-Hardware und Peripheriegeräte mit nassen Händen laufen ;
- ✓ auf Computer-Hardware und Peripheriegeräte laufen, mit Fall Integrität Verletzung, Verletzung der Isolation, mangelhafte Leistung

auf dem Display, mit Anzeichen einer elektrischen Spannung an dem Gehäuse;

- ✓ setzen auf Computer und Peripheriegeräte von Fremdkörpern.

Zum Schutz gegen elektrischen Schlag, die folgenden Arten von Schutzausrüstung müssen erfüllt sein:

- ✓ Unzugänglichkeit von unter Spannung stehenden Teilen;
- ✓ Schutzgerät Erdung und verschwindenden Widerstand  $R_3 = 4 \text{ Ohm}$  ;
- ✓ Computer Fall muss ein Kupferdraht  $4 \text{ mm}^2$  geerdet werden ;
- ✓ Sicherheitseinrichtungen ;
- ✓ Isoliervorrichtung Widerstand  $R_{iso} = 500 \text{ (k)}$ .

#### **4.2.2 Brand- und Explosionssicherheit**

Brandschutz im Büro, in Übereinstimmung mit den geltenden Anforderungen , ist ein System von einem Feueralarm aus, deutlich entwickelt und auf den gut sichtbaren Stelle Evakuierungsplan geschrieben, der Notausgang Weg skizziert, sowie Orte der Lage von Feuerlöschern.

Nach den Regeln des Brandschutzes auf der Etage muss Evakuierungsplan gebucht werden, die eine Liste von Räumlichkeiten Details, die Boden, an die Stelle von Feuerlöschern Lage von Hydranten markiert, elektrische Steuerung, deutlich gekennzeichnet Notausgängen (einschließlich Fenster), Feuerleitern, Handys und der Schlüssel Lagerort. Um das Feuer auf die Pflanzen unter Stress zu löschen, kann nur Kohlendioxid oder Trockenpulver, beispielsweise Kohlendioxid Feuerlöscher OU-2-Typ, OC-5, OU-8 sein. Nach den Regeln des Brandschutzes auf 100 Quadratmetern. Meter Bodenfläche muss für einen Feuerlöscher Konto.

Der primäre Feuermitteln diesem Raum Löschen ist ein Feuerlöscher EIA- 6 "Samurai -6 ".

Allgemeine Brandschutzanforderungen für den Schutz der Objekte müssen GOST 12.1.004-91 entsprechen.

### **4.3 Umweltschutz**

Artikel 9 der Verfassung der Russischen Föderation hat festgelegt , dass das Land in der Russischen Föderation als Grundlage des Lebens und Wirkens der Völker in dem Gebiet lebenden geschützt ist.

Landschutzanforderungen sind wie folgt:

- 1) Anwendung von Methoden zur Erhaltung der Ökosysteme;
- 2) die Fähigkeit der Erde ein Mittel zur Herstellung von Industrieanlagen zu sein, sowie die Grundlage der wirtschaftlichen und sonstigen Aktivitäten;
- 3) Verhinderung von Bodendegradation, Verschmutzung und Littering, das Land, die Verletzung von Grundstücken;
- 4) zu gewährleisten, Verbesserung und Wiederherstellung der Länder, die kontaminiert und schädlichen Wirkungen wurden;
- 5) Rückgewinnung von Land gestört von juristischen Personen und Bürger in verschiedenen Aktivitäten.

Auf der Grundlage der Entscheidung der russischen Regierung vom 23. Februar 1994 № 140 "Auf der Landgewinnung , Ausbau, Erhaltung und rationelle Nutzung von Mutterboden " wurde von der gemeinsamen Auftrag des Ministeriums für Umweltschutz und Naturressourcen der Russischen Föderation N 525 und der Reihenfolge der Russischen Föderation Ausschuss für Land und Ressourcen angenommen und Land № 67 vom 22. Dezember 1995 "über die Genehmigung der wichtigsten Bestimmungen der Landgewinnung , Ausbau, Erhaltung und rationelle Nutzung von Mutterboden".

Landgewinnung - ein Komplex der Arbeiten zur Wiederherstellung der Produktivität und den Wert der gestörten Länder gerichtet, und die Umweltbedingungen zu verbessern. Die oben erwähnte Entscheidung der Regierung der Russischen Föderation festgestellt, dass die Rückgewinnung von Land gestört von juristischen und natürlichen Personen in den Werken der Verletzung der Bodenoberfläche bezogen, die Oberflächenkontamination von Land, wenn die Bedingungen für die Wiederherstellung dieser Länder um die Entfernung von Mutterboden erforderlich, auf Kosten der Eigenmittel der



juristischen Personen und Bürger in Übereinstimmung mit der Landgewinnung Projekte genehmigt. Unter der fruchtbare bezieht Bodenschicht mit dem oberen Teil des Humus des Bodenprofils , das für das Wachstum der Pflanzen durch chemische, physikalische und agrochemischen dienliche Eigenschaften hat . Gestörte Gebiete sind Länder, die ihren wirtschaftlichen Wert oder eine Quelle von negativen Auswirkungen auf die Umwelt im Zusammenhang mit der Verletzung von Boden, Wasserhaushalt und die Bildung von technogenic Erleichterung als Folge der industriellen Aktivität verloren haben.

#### **4.4 Sicherheit in Notfällen**

Notfälle natürlichen Charakter möglich in der Region Tomsk : Staunässe und Überschwemmungen in der Springflut von festen Abfällen , Abfälle aus der Brände aufgrund der hohen Lufttemperaturen .

##### **Flut**

In der Region Tomsk hat 1620 Flüsse , mehr als 10 Kilometer. (57,2 Tsd . Km.) . Flüsse haben schlechte Fließrate, zahlreiche Verwindung , niedrige Banken, bewachsen mit Gras, Sträuchern und Bäumen . In Anwesenheit von Eis Staus können einen großen Bereich auftreten, Überschwemmung, auf dem die Siedlungen und Hausmülldeponien.

Levels steigen von Grundwasser durch Schnee und die Öffnung der Flüsse Schmelzen sind von 1 Meter oder weniger aus dem Boden aufgebaut werden , und in einigen Orten und bis zu Überschwemmungen von Kellern führt. In einigen Stellen kommen sie an die Oberfläche und der Struktur der Wärme wenig.

Vorbeugende Maßnahmen , die mögliche Schäden zu reduzieren:

- ✓ der Bau von Dämmen , Dämmen , Entwässerungsrinnen;
- ✓ überprüfen Sie die hydraulischen Strukturen und die rechtzeitige Beseitigung der festgestellten Mängel;
- ✓ Überwachung der Wasserstand in den Behältern;
- ✓ Aufrechterhaltung Bereitschaft der Rettungskräfte und Mittel;
- ✓ Ausbildung der Bevölkerung zu den Verhaltensregeln während der Flut;

- ✓ eine frühzeitige Planung von Notfallmaßnahmen .

## Infektion

Charakteristische Merkmale von Infektionskrankheiten sind ansteckend , das heißt, die Fähigkeit des Pathogens Übertragung von dem Patienten zu einem gesunden Körper.

Die massive Ausbreitung von Infektionskrankheiten in der Deponie könnte zu einer Katastrophe führen.

Klimawandel in der Region in Richtung steigender Durchschnittstemperaturen im Frühjahr , Sommer und Herbst Zeiten berücksichtigt werden, dass fördert das Wachstum der Träger von Infektionskrankheiten (pathogene Organismen) und helminthofauna Einer der Gründe für die Ausbreitung von Infektionen , Schädlinge und Krankheiten, die mit der Deponie kann - Fliegen und Nagetiere alle Arten . Übertragung von Infektionskrankheiten und tragen auf Deponien in einer großen Anzahl von großen Vögeln zu leben.

Neben Infektionskrankheiten, leben die Menschen in der Nähe der Deponie und die Deponiearbeiterkönnen sie chronische Krankheiten und Krankheiten zu entwickeln.

Bei Erkennung von Läsionen und den Nachweis von Foci Infektion Parasiten auf bestimmten Gebieten auf den Abschluss der Sanitär-epidemiologischen Stellen durchgeführt einen Komplex von Maßnahmen zur Verhinderung der Ausbreitung der Infektion ausgerichtet.

Um die Umweltsicherheit der Deponie Verbesserung ist notwendig, Maßnahmen zu ergreifen, die schädlichen Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu verhindern , sowie das Austreten von Schadstoffen aus der Deponie zu verhindern.

### **4.5 Maßnahmen auf dem Arbeitsbereich Layout**

Für Zimmer mit dem PC arbeiten, müssen folgende Anforderungen erfüllen:

- ✓ raumhöhe (Boden bis zur Decke ), wo sie am Arbeitsplatz mindestens 3,0 m betragen muss .
- ✓ Arbeitsplatz in Bezug auf die Lichtöffnungen müssen so angeordnet sein, dass natürliches Licht von der Seite fiel, vorzugsweise auf der linken Seite;
- ✓ Schema Entsendung Arbeitsplätze mit einem Computer Berücksichtigung mit Monitoren , den Abstand zwischen den Arbeitsflächen nehmen sollte ( in Richtung der hinteren Oberfläche des Bildschirms und einem anderen Monitor ), das nicht weniger als 2,0 m sein muss , und der Abstand zwischen der Seite des Monitors nicht weniger als 1,2 m .;
- ✓ Fläche pro Arbeitsplatz mit einem Computer sollte nicht weniger als 6,0 Quadratmetern. m und nicht weniger als 20,0 Volumen Würfels. m.

Die Möglichkeit für den Betrieb PC sollten natürliche und künstliche Beleuchtung, die den Anforderungen der vorgeschriebenen Dokumente.

Die Fenster in den Zimmern sollte vorzugsweise im Norden und Nordosten ausgerichtet sein.

Jalousien, Vorhänge, Markisen und andere externe: Fensteröffnungen sollten mit einstellbaren Geräten wie ausgerüstet werden.

Der Betrieb von PC in Räumen ohne Tageslicht ist nur dann erlaubt, wenn es eine positive Sanitär-epidemiologischen Abschlusses zu gegebener Zeit ausgegeben wird.

Die Räumlichkeiten müssen mit Schutz Erde (neutral), in Übereinstimmung mit den technischen Anforderungen für den Einsatz ausgerüstet werden.

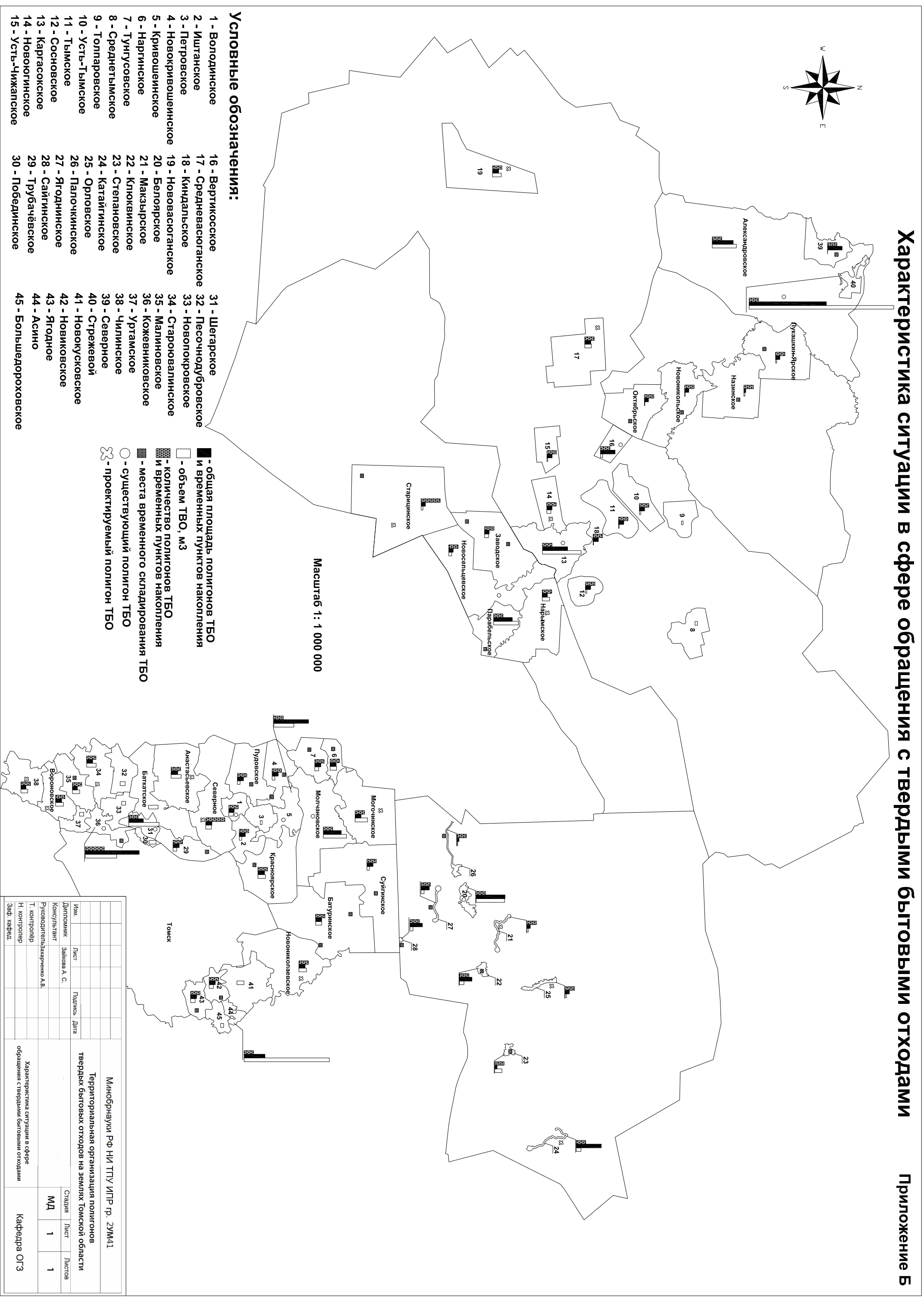
Stellen Sie keine Aufträge an einen PC in der Nähe der Stromkabel und Eingänge , Hochspannungstransformatoren , Prozessanlagen , in der Arbeit mit dem PC zu stören.

Verrauschten Ausrüstung (Drucker, Server, etc.), die die Geräuschniveaus Vorschriften überschreiten , im Freien mit dem PC platziert werden.

Jobs mit dem PC in Bereichen mit Quellen von schädlichen Faktoren sollten in isolierten Kabinen mit organisierten Luftaustausch platziert werden.

Polymere Materialien für die Innenausstattung verwendet , müssen Sanitär-epidemiologischen Abschlusses .

Bildschirm muss das Auge des Benutzers sein in einem Abstand von 600 bis 700 mm., aber nicht näher als 500 mm. unter Berücksichtigung der Größe der alphanumerischen Zeichen und Symbolen. Eine Tastatur auf der Oberfläche des Tisches in einem Abstand von 100-300 mm von der Kante des Benutzers zugewandt ist, oder auf einer höhenverstellbaren Oberfläche, von der Tischplatte getrennt.



Приложение Г

											Транспортная доступность																			
Район	Поселение	Количество населенных пунктов	Население, чел	Объем ТБО фактически вывезенных с территории, т	Объем ТБО фактически вывезенных с территории, м3	Объем образования ТБО с учетом норматива 1,1 м3 в год на 1 чел.	Существующие полигоны ТБО	Проектируемые полигоны ТБО	Проектируемые пункты временного хранения	Количество полигонов ТБО и временного пункта хранения	Магистральные дороги	Асфальтированные дороги	Грунтовые дороги	Отсутствие дорог и дорожного покрытия	Железная дорога	Речной транспорт	Проектируемая вместительность полигона ТБО, м3	Площадь участка складирования ТБО (проектируемые), м2	Площадь полигона ТБО (существующие), м2	Площадь общая	Площадь поселения, км²	Расстояние от полигона до населенного пункта, км	Отдаленность от г. Томска, км.	Наличие преград	Долгота	Широта	Доходы на душу населения, руб.	Тариф утилизации ТБО, руб/м3		
Кожевниковский	Чилинское	4	2037	189	754,2	2240,7	0	1	0	1	2	2	2	1	5	2	27515,14	12270		12270	659,7	78	173,5		83°33'46"	55°51'58"	16 562,7	89,1		
Кожевниковский	Уртамское	2	1314	63	253,9	1445,4	0	0	0	0	2	1	1	1	5	2	17966,65			0	229,85	20	122,0		83°55'58"	56°8'2"	16 562,7	85,54		
Кожевниковский	Вороновское	7	2369	645	2578,6	2605,9	0	1	0	1	4	3	2	2	5	5	32391,93	12672		12672	576,94	41	149,4		83°48'10"	56°0'31"	16 562,7	86,29		
Кожевниковский	Староювалинское	7	2 827	789	3157,5	3109,7	0	1	0	1	4	3	2	1	5	2	38654,28	13189		13189	740,37	40	150,6		83°23'18"	56°16'27"	16 562,7	86,9		
Кожевниковский	Кожевниковское	3	9163	2425	9700,07	10079,3	1	0	1	2	3	1	1	1	5	2	125287,99	20336	108000	128336	397,12	6	188,0		83°58'17"	56°15'33"	16 562,7	83,96		
Кожевниковский	Малиновское	5	1398	281	1124,0	1537,8	0	0	1	1	4	3	2	1	5	3	19115,20	11577		11577	554,26	43	142,8		83°45'24"	56°10'46"	16 562,7	86,22		
Кожевниковский	Новопокровское	4	1316	88	354,1	1447,6	0	0	0	0	3	2	2	1	5	3	17994,00			0	364,75	16	172,0		83°51'44"	56°19'6"	16 562,7	86,53		
Кожевниковский	Песочнодубровское	5	1538	114	457,2	1691,8	0	0	0	0	4	2	3	1	5	4	21029,46			0	384,55	42	153,7		83°26'40"	56°23'52"	16 562,7	87,91		
Александровский	Александровское	1	6964	3811	15242,2	7660,4	1	0	0	1	5	3	2	1	5	1	-		50000	50000	-	5	773,0	***	77°52'23"	60°25'21"	31 792,8	175,89		
Александровский	Лукашкин-Ярское	1	393	69	274,4	432,3	0	0	1	1	5	5	1	1	5	1	5373,59	10443		10443	-	49	803,0	***	78°23'34"	60°19'46"	31 792,8	198,39		
Александровский	Назинское	1	380	96	384,0	418	0	0	1	1	5	5	1	1	5	1	5195,84	10429		1429	-	87	848,0	***	78°56'16"	60°7'43"	31 792,8	206,09		
Александровский	Новоникольское	1	243	31	124,6	267,3	0	0	1	1	5	5	1	1	5	1	3322,60	10274		10274	-	140	908,0	***	79°12'45"	59°45'54"	31 792,8	218,05		
Александровский	Октябрьское	1	185	129	515,0	203,5	0	0	1	1	5	5	5	1	5	1	2529,55	10209		10209	-	152	958,0	***	79°24'19"	59°29'12"	31 792,8	229,19		
Александровский	Северное	2	90	3	11,3	99	0	0	1	1	5	5	5	1	5	1	1230,59	10102		10102	-	73	833,0	***	77°10'23"	60°40'58"	31 792,8	191,54		
Асиновский	Асино	1	24615	6617	26467,0	27076,5	1	0	0	1	3	1	1	1	4	2	-		35000	35000	-	2	105,7		86°9'6"	56°59'29"	12 169,4	93,64		
Асиновский	Батуринское	3	1842	181	725,0	2026,2	0	0	1	1	4	3	2	1	5	3	25186,13	12078		12078	-	135	226,7		85°11'21"	57°45'26"	12 169,4	103,84		
Асиновский	Большедороховское	6	950	158	630,0	1045	0	0	0	0	3	2	2	1	5	3	-			0	-	12	115,0		86°5'18"	56°56'17"	12 169,4	94,59		
Асиновский	Новиковское	10	1308	88	353,0	1438,8	0	0	1	1	4	2	2	1	4	3	17884,61	11475		11475	-	15	127,3		85°48'8"	56°56'11"	12 169,4	95,57		
Асиновский	Новокусовское	5	2117	180	720,0	2328,7	0	0	0	0	4	2	2	1	5	3	-			0	-	7	129,1		85°55'5"	57°5'38"	12 169,4	95,48		
Асиновский	Новониколаевское	10	2261	95	380,0	2487,1	0	1	0	1	3	2	2	1	5	3	30915,22	12551		12551	-	47	175,1		85°49'31"	57°26'10"	12 169,4	98,34		
Асиновский	Ягодное	5	1394	76	302,0	1533,4	0	0	1	1	3	2	2	1	5	3	19060,51	11572		11572	-	25	137,7		86°5'12"	56°47'57"	12 169,4	95,96		
Шегарский	Анастасьевское	8	2953	751	3002,8	3248,3	0	1	0	1	4	2	2	1	5	5	40377,11	13331		13331	1269,7	50	140,4		83°36'9"	56°36'3"	11 745,4	122,67		
Шегарский	Баткатское	8	2848	634	2534,6	3132,8	0	0	0	0	4	2	2	1	5	5	-			0	1557,6	18	147,8		83°57'8"	56°46'14"	11 745,4	118,03		
Шегарский	Побединское	4	2134	494	1974,6	2347,4	0	0	0	0	3	3	2	1	5	2	-			0	103,0	8	132,3		84°10'30"	56°31'45"	11 745,4	118,03		
Шегарский	Северное	9	1693	309	1234,1	1862,3	0	1	1	2	3	2	2	1	5	5	23148,81	11910		11910	1535,6	61	143,6		83°56'7"	56°51'42"	11 745,4	123,99		
Шегарский	Трубачёвское	6	1131	247	987,1	1244,1	0	0	1	1	4	3	2	1	5	5	15464,45	11276		11276	361,3	18	141,3		84°14'3"	56°40'38"	11 745,4	120,45		
Шегарский	Шегарское	3	8789	1947	7786,11	9667,9	1	0	0	1	3	1	1	1	5	2	-		35000	35000	202,3	3	131,3		84°3'13"	56°33'26"	11 745,4	118,03		
Кривошеинский	Кривошеинское	3	5845	382	1526,14	6429,5	1	0	0	1	3	1	1	1	5	3	-		82600	82600	536,1	3	180,4		83°55'13"	57°20'55"	20 412,8	431,07		
Кривошеинский	Красноярское	1	2230	76	305,6	2453	0	1	0	1	4	4	2	3	5	3	30491,35	12516		12516	17,6	53	248,4	***	84°31'52"	57°8'43"	20 412,8	431,07		
Кривошеинский	Новокривошеинское	2	856	35	140,9	941,6	0	0	1	1	4	2	1	1	5	5	11704,30	10966		10966	16,9	9	190,4		83°47'15"	57°19'3"	20 412,8	441,1		
Кривошеинский	Володинское	3	1340	51	203,9	1474	1	0	0	1	3	2	2	1	5	4	-		6110	6110	264,8	4	204,1		83°53'33"	57°5'50"	20 412,8	431,07		
Кривошеинский	Пудовское	4	861	27	109,0	947,1	0	0	1	1	4	2	1	1	5	5	11772,67	10971		10971	2,8	21	200,4		83°41'6"	57°13'59"	20 412,8	446,17		
Кривошеинский	Иштанское	5	775	25	98,1	852,5	0	0	1	1	5	5	2	1	5	5	10596,77	10874		10874	3,9	17	232,6		84°5'3"	57°10'43"	20 412,8	446,17		
Кривошеинский	Петровское	4	584	19	74,2	642,4	0	0	0	0	3	3	2	1	5	4	7985,18			0	2,8	21	186,6		84°3'5"	57°11'5"	20 412,8	441,10		
Каргасокский	Каргасокское	8	11161	2756	11024,2	12277,1	1	0	0	1	4	4	3	1	5	1	-		60000	60000	-	2	456,3		80°51'35"	59°3'21"	29 276,6	140,90		
Каргасокский	Нововасюганское	2	2580	499	1997,3	2838	0	1	0	1	5	5	2	2	5	1	35276,99	12910		12910	-	296	880,3		76°29'33"	58°34'36"	29 276,6	235,10		
Каргасокский	Средневасюганское	3	1975	458	1833	2172,5	0	1	0	1	5	5	2	2	5	1	27004,67	12228		12228	-	87	731,6		78°27'49"	58°59'39"	29 276,6	189,50		
Каргасокский	Сосновское	2	493	66	263,8	542,3	0	0	1	1	5	5	2	2	5	2	6740,91	10556		10556	-	27	495,3		81°17'1"	59°9'20"	29 276,6	147,07		
Каргасокский	Усть-Чижапское	2	274	22	87	301,4	0	0	1	1	5	5	2	2	5	2	3746,47	10309		10309	-	88	559,8		79°36'53"	58°59'55"	29 276,6	161,50		

Каргасокский	Новоюгинское	4	1257	239	954,3	1382,7	0	1	0	1	5	5	2	2	5	1	17187,28	11418		11418	-	22	487,8		80°14'39"	58°55'32"	29 276,6	144,40
Каргасокский	Усть-Тымское	1	424	66	263,8	466,4	0	0	1	1	5	5	2	2	5	1	5797,46	10478		10478	-	45	563,3		80°1'50"	59°26'43"	29 276,6	160,10
Каргасокский	Толпаровское	2	570	134	534,8	627	0	0	0	0	5	5	2	2	5	2	7793,75			0	-	70	633,8		80°38'45"	59°43'35"	29 276,6	170,70
Каргасокский	Тымское	1	285	49	197	313,5	0	0	1	1	5	5	2	2	5	1	3896,88	10321		10321	-	54	583,3		80°18'1"	59°22'29"	29 276,6	154,90
Каргасокский	Среднетымское	2	773	142	567,2	850,3	0	0	0	0	5	5	2	2	5	1	10569,42			0	-	133	751,3		82°0'2"	59°53'25"	29 276,6	174,20
Каргасокский	Вертикоское	1	711	117	469,3	782,1	1	0	0	1	5	5	2	2	5	1	-		35000	35000	-	5	576,3		79°40'28"	59°23'13"	29 276,6	166,70
Каргасокский	Киндальское	2	214	19	74,1	235,4	0	0	1	1	5	5	2	2	5	1	2926,08	10241		10241	-	32	489,8		80°34'51"	59°9'10"	29 276,6	149,50
Молчаноский	Могочинское	3	3653	617	2467,9	4018,3	0	1	0	1	4	4	2	3	5	1	49948,38	14121		14121	43,9	42	240,1		83°34'24"	57°42'41"	18 160,2	517,07
Молчаноский	Молчановское	6	6731	1520	6078,3	7404,1	1	0	0	1	3	2	3	1	5	2	-		43000	43000	16,8	6	211,4		83°45'35"	57°34'46"	18 160,2	510,84
Молчаноский	Наргинское	3	1908	259	1035,1	2098,8	0	0	1	1	3	3	2	1	5	1	26088,56	12152		12152	13,0	27	225,4		83°33'35"	57°41'3"	18 160,2	510,84
Молчаноский	Суйгинское	5	795	121	485,9	874,5	0	0	1	1	5	5	2	1	5	1	10870,23	10897		10897	1,4	134	308,8		84°43'48"	57°52'7"	18 160,2	518,98
Молчаноский	Тунгусовское	6	1196	191	764,5	1315,6	0	0	1	1	3	2	3	1	5	5	16353,21	11349		11349	3,9	23	221,7		83°29'25"	57°37'21"	18 160,2	510,84
Верхнекетский	Белоярское	2	8241	2710	10838,3	9065,1	1	0	0	1	4	1	1	1	5	3	-		69000	69000	118,0	4	324		85°3'56"	58°26'44"	22 883,5	267,35
Верхнекетский	Катайгинское	2	1412	530	2118	1553,2	0	1	0	1	5	5	2	2	5	3	-		60000	60000	36,4	213	534		87°55'31"	58°44'55"	22 883,5	313,46
Верхнекетский	Орловское	2	498	187	747	547,8	0	1	0	1	5	5	2	2	5	1	6809,28	10562		10562	59,3	190	523,5		85°59'52"	58°56'59"	22 883,5	290,17
Верхнекетский	Макзырское	2	461	173	691,5	507,1	0	1	0	1	5	5	2	2	5	3	-		8400	8400	38,0	58,0	-*	-*	85°36'6"	58°37'21"	22 883,5	280,46
Верхнекетский	Палочкинское	3	306	115	459	336,6	0	0	1	1	4	2	3	1	5	2	-		5000	5000	49,0	34	432,6		84°36'52"	58°22'43"	22 883,5	270,28
Верхнекетский	Клюквинское	1	1346	505	2019	1480,6	0	0	1	1	4	2	3	1	5	2	-		30000	30000	45,0	54	364,2		85°51'23"	58°32'26"	22 883,5	280,46
Верхнекетский	Степановское	2	2165	812	3247,5	2381,5	0	0	1	1	4	4	4	2	5	3	-		5800	5800	38,3	128	449,5		86°45'51"	58°38'35"	22 883,5	275,68
Верхнекетский	Ягоднинское	3	917	334	1335,51	1008,7	0	0	1	1	4	2	3	1	3	5	-		20000	20000	37,6	27	342,9		85°13'44"	58°15'20"	22 883,5	271,84
Верхнекетский	Сайгинское	1	944	341	1363,97	1038,4	0	0	1	1	4	2	3	1	3	5	-		30000	30000	6,7	60	370,8		85°25'53"	58°1'36"	22 883,5	281,90
Парабельский	Заводское	7	1205	634	2536,2	1325,5	0	0	1	1	3	2	3	1	5	5	16476,27	11359		11359	-	15	426,9		81°5'50"	58°41'1"	29 407,5	210,00
Парабельский	Новосельцевское	7	922	409	1635,51	1014,2	0	0	1	1	3	2	3	2	5	1	12606,74	11040		11040	-	13	415,5		81°41'39"	58°38'9"	29 407,5	210,95
Парабельский	Нарымское	5	2170	737	2947,4	2387	0	1	0	1	5	5	3	2	5	1	29670,95	12448		12448	-	41	406,8		81°35'25"	58°55'27"	29 407,5	207,02
Парабельский	Старицинское	6	629	230	918,3	691,9	0	1	1	2	4	3	3	1	5	1	8600,47	10710		10710	-	95	507,0		80°34'39"	58°7'59"	29 407,5	222,83
Парабельский	Парабельское	9	7220	2962	11846,32	7942	1	0	0	1	3	2	3	1	5	1	-		44600	44600	-	5	400,0		81°30'15"	58°42'33"	29 407,5	200,12

**Примечание** <\*> – Наличие весенней и осенней транспортной недоступности, так как поселение находится за рекой Кеть.

**Примечание** <\*\*\*> – Река Обь — основная транспортная магистраль района

**Условные обозначения:**

- 1 - отлично
- 2 - хорошо
- 3 - среднее
- 4 - плохо
- 5 - очень плохо

Приложение Г

	№ населенных пунктов	Население, чел	ТБОф, м3	ТБОУн, м3	Полигоны ТБО	Полигоны (проектируемые)	Пункты временного хранения (проектируемые)	Сумма полигонов и ПВХ	Магистральные дороги	Асфальтированные дороги	Грунтовые дороги	Отсутствие дорог и дорожного покрытия	Вместительность полигона, м3	Площадь складирования (проектируемая), м2	Площадь полигона (существующая), м2	Площадь общая, м2	Расстояние от полигона до населенного пункта, км	Отдаленность от г. Томска, км.	Долгота	Широта	Доходы на душу населения, руб.	Тариф утилизации ТБО, руб/м3
№ населенных пунктов	1,00	0,38	0,26	0,38	-0,05	0,19	-0,13	-0,02	-0,49	-0,38	0,25	-0,32	0,32	0,52	0,18	0,07	-0,29	-0,53	-0,04	-0,04	-0,48	-0,25
Население, чел	0,38	1,00	0,78	1,00	0,52	0,23	-0,54	0,05	-0,50	-0,53	-0,10	-0,17	0,14	1,00	0,66	0,62	-0,43	-0,45	-0,16	-0,16	-0,48	-0,22
ТБОф, м3	0,26	0,78	1,00	0,78	0,45	0,23	-0,36	0,20	-0,26	-0,33	0,17	-0,05	-0,07	0,76	0,60	0,63	-0,25	-0,15	0,17	0,17	-0,15	-0,09
ТБОУн, м3	0,38	1,00	0,78	1,00	0,52	0,23	-0,54	0,05	-0,50	-0,53	-0,10	-0,17	0,14	1,00	0,66	0,62	-0,43	-0,45	-0,16	-0,16	-0,48	-0,22
Полигоны ТБО	-0,05	0,52	0,45	0,52	1,00	-0,26	-0,35	0,21	-0,26	-0,37	-0,18	-0,21	-0,42	0,28	0,59	0,55	-0,65	-0,05	-0,01	-0,01	0,01	0,00
Полигоны (проектируемые)	0,19	0,23	0,23	0,23	-0,26	1,00	-0,40	0,30	0,13	0,22	0,02	0,41	0,49	0,60	-0,02	0,26	0,42	-0,02	0,05	0,05	-0,06	0,00
ПВХ (проектируемые)	-0,13	-0,54	-0,36	-0,54	-0,35	-0,40	1,00	0,45	0,14	0,11	0,15	-0,18	0,04	-0,64	-0,41	-0,13	0,25	0,24	0,14	0,14	0,21	0,18
Сумма полигонов и ПВХ	-0,02	0,05	0,20	0,05	0,21	0,30	0,45	1,00	0,08	0,04	0,04	0,03	0,17	0,15	0,40	0,59	0,14	0,22	0,21	0,21	0,21	0,22
Магистральные дороги	-0,49	-0,50	-0,26	-0,50	-0,26	0,13	0,14	0,08	1,00	0,85	0,02	0,52	-0,10	-0,56	-0,16	-0,15	0,52	0,68	0,16	0,16	0,60	0,20
Асфальтированные дороги	-0,38	-0,53	-0,33	-0,53	-0,37	0,22	0,11	0,04	0,85	1,00	0,11	0,61	0,05	-0,53	-0,30	-0,26	0,59	0,67	0,17	0,17	0,58	0,22
Грунтовые дороги	0,25	-0,10	0,17	-0,10	-0,18	0,02	0,15	0,04	0,02	0,11	1,00	0,06	-0,12	-0,05	-0,53	-0,04	0,18	0,23	0,47	0,47	0,26	0,19
Отсутствие дорог и дорожного покрытия	-0,32	-0,17	-0,05	-0,17	-0,21	0,41	-0,18	0,03	0,52	0,61	0,06	1,00	0,14	0,06	-0,22	-0,03	0,36	0,40	0,37	0,37	0,36	0,14
Вместительность полигона, м3	0,32	0,14	-0,07	0,14	-0,42	0,49	0,04	0,17	-0,10	0,05	-0,12	0,14	1,00	1,00	0,40	0,08	0,28	-0,14	-0,30	-0,30	-0,24	-0,23
Площадь складирования (проектная), м2	0,52	1,00	0,76	1,00	0,28	0,60	-0,64	0,15	-0,56	-0,53	-0,05	0,06	1,00	1,00	1,00	1,00	-0,20	-0,61	-0,17	-0,17	-0,63	-0,29
Площадь полигона (существующая), м2	0,18	0,66	0,60	0,66	0,59	-0,02	-0,41	0,40	-0,16	-0,30	-0,53	-0,22	0,40		1,00	1,00	-0,38	0,02	-0,48	-0,48	-0,01	-0,25
Площадь общая, м2	0,07	0,62	0,63	0,62	0,55	0,26	-0,13	0,59	-0,15	-0,26	-0,04	-0,03	0,08	1,00	1,00	1,00	-0,23	-0,02	0,14	0,14	-0,05	0,09
Расстояние от полигона до населенного пункта, км	-0,29	-0,43	-0,25	-0,43	-0,65	0,42	0,25	0,14	0,52	0,59	0,18	0,36	0,28	-0,20	-0,38	-0,23	1,00	0,46	0,09	0,09	0,28	0,16
Отдаленность от г. Томска, км.	-0,53	-0,45	-0,15	-0,45	-0,05	-0,02	0,24	0,22	0,68	0,67	0,23	0,40	-0,14	-0,61	0,02	-0,02	0,46	1,00	0,34	0,34	0,89	0,38
Долгота	-0,04	-0,16	0,17	-0,16	-0,01	0,05	0,14	0,21	0,16	0,17	0,47	0,37	-0,30	-0,17	-0,48	0,14	0,09	0,34	1,00	1,00	0,40	0,65
Широта	-0,04	-0,16	0,17	-0,16	-0,01	0,05	0,14	0,21	0,16	0,17	0,47	0,37	-0,30	-0,17	-0,48	0,14	0,09	0,34	1,00	1,00	0,40	0,65
Доходы на душу населения, руб.	-0,48	-0,48	-0,15	-0,48	0,01	-0,06	0,21	0,21	0,60	0,58	0,26	0,36	-0,24	-0,63	-0,01	-0,05	0,28	0,89	0,40	0,40	1,00	0,39
Тариф утилизации ТБО, руб/м3	-0,25	-0,22	-0,09	-0,22	0,00	0,00	0,18	0,22	0,20	0,22	0,19	0,14	-0,23	-0,29	-0,25	0,09	0,16	0,38	0,65	0,65	0,39	1,00

тривиальные зависимости

Условные обозначения:

зависимости интересные для исследования

недостовверные зависимости

0,52 достоверные значения